



INOVACE ZLEPŠENÍ PRO ZDRAVÍ

OBSAH

4

Zásadní objevy, které posunuly medicínu kupředu

8

Inovace ve společenských vědách a výzkumu

10

Co nám přináší výzkum v eHealth?



14

BioEkonomika má podnikům umožnit lépe překonat krizi po pandemii koronaviru

16

Koncept SMART – příležitost pro (malé) obce

21

ROZHOVOR

Chytrá města a obce potřebují chytré radnice a obecní úřady

24

A co vy? Jaký jste nebo budete digitální duchodce?

26

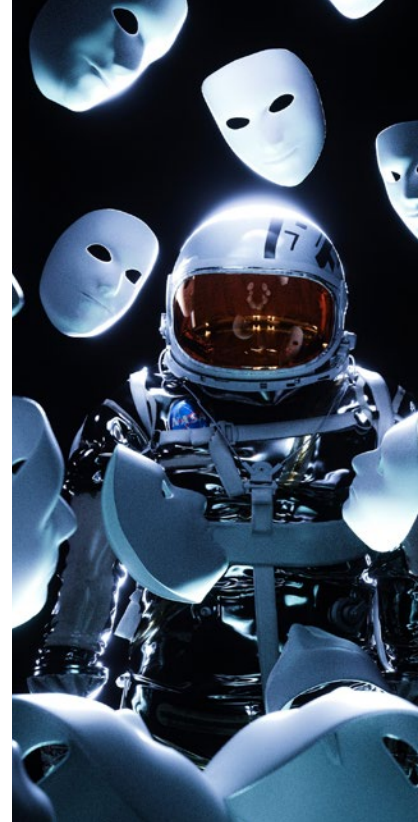
Český pramen inovací na EXPO

30

Ztrácíme kontrolu nad stále novějšími a novějšími technologiemi

32

Inovace: zlepšení nebo hrozba pro zdraví?



36

Vzdělávají a pomáhají s duševním zdravím. Aplikace, které mění život k lepšímu

41

ROZHOVOR

Helena Langšádlová: Nemůžeme nadále působit jako země bez naděje na dobrou budoucnost a kariérní růst

43

Národní centra kompetence: Inovace pro lepší život

46

ROZHOVOR

Petr Konvalinka: Největší potenciál TA ČR vidím především v lidech

48

Je digitalizace předpoklad úspěchu?

ÚVODNÍ SLOVO



Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

tématem nového vydání časopisu Technologické agentury ČR TA.Di jsou inovace, a to zejména z pohledu našeho zdraví. V běžně vnímaném smyslu jsou inovace něco nového, co k nám přichází zvenku, něco co by nám mělo zlepšit nebo zpříjemnit život. Z pohledu vývoje celé společnosti jsou inovace jediným způsobem, jak při respektování stávajících zdrojů (jinou planetu k bydlení než Zemi nemáme), uspokojit stále rostoucí potřeby (rostoucí populace na jedné straně, konzumní západní civilizace na druhé straně). Z pohledu našeho zdraví pomáhají inovace prodlužovat a zkvalitňovat náš život. Vynalezení nového lékařského postupu nebo přístroje pro diagnostiku či zdravotní intervenci, je zcela zásadní při léčbě. Nabízím však i jiný pohled, a tím jsou inovace v nás. Inovace, které se odrážejí v našich volbách a našem chování. Naš životní styl, jak o své zdraví pečujeme, dostatek fyzické aktivity, vyvážená životospráva, přiměřené pracovní zatížení, to vše je důsledek našich voleb a projevuje se v našem chování. Pojďme společně s tímto číslem časopisu objevit inovace v nás a pokusme se žít tak, abychom žádnou léčbu nepotřebovali.

Matúš Šucha
člen předsednictva TA ČR

T A

Č R

červen 2022
14. číslo magazínu
Technologické agentury
České republiky

Šéfredaktorka
Veronika Dostálová

Redakce
Matúš Šucha
Leoš Kopecký
Ivana Maindlová
Rut Bízková
Ladislav Mlčák
Tomáš Holešovský
Petr Očko
Eliška Poulová

Design a grafická úprava
Pavel Slováček

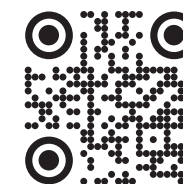
Fotografie
unsplash.com
gettyimages.com
Prusa Research
archiv TA ČR
archiv Radka Vladyková
archiv Helena Langšádlová

Korektura
Václav Urbánek

Překlad
Jaroslav Losos

Vydavatel
Technologická agentura ČR
Evropská 1692/37, 160 00 Praha 6
IČO: 72050365
Evidenční číslo: MK ČR E 22630

Periodicita: pololetní
Náklad: 400 ks
Distribuce: vlastní
Místo vydání: Praha



www.tacr.cz

HISTORICKÉ OKÉNKO

ZÁSADNÍ OBJEVY, které posunuly medicínu kupředu

AUTOR: VERONIKA DOSTÁLOVÁ



Stetoskop

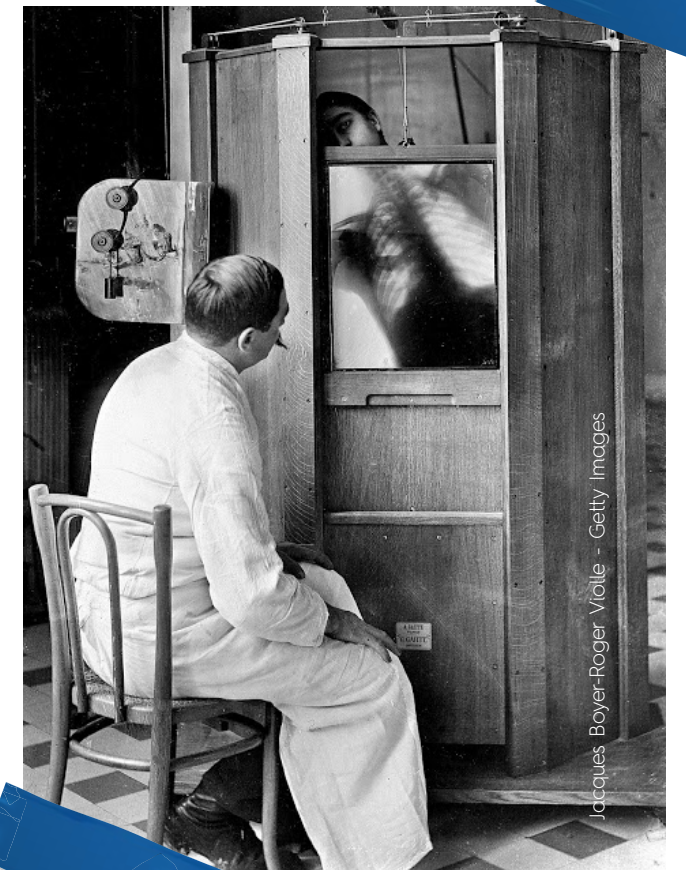
Prvního předchůdce stetoskopu použil v roce 1816 francouzský lékař René Laënnec. A jak to tak bývá, nápad i na tento přístroj vznikl náhodou. Laënnec zrovna ošetřoval obézního pacienta a vyšetření poklepem a přiložením ruky na hrudník, které bylo v té době standardní, nepřinášelo žádný výsledek. Sroloval tedy listy papíru do tvaru kornoutu, který si přiložil k uchu, a poslouchal pacientův dech. Historické prameny neříkají, zda byl Laënnec autorem tohoto vynálezu, jisté však je, že akustické vlastnosti trubičky výrazně zvýšily Laënnecovu schopnost slyšet vitální zvuky srdce a plic. Laënnec zavedl název „stetoskop“ použitím dvou řeckých slov: stethos (hrudník) a skopein (vidět nebo dívat se). Také nazval svou metodu používání stetoskopu „auskultací“ podle auscultare (poslouchat).

O dvacet pět let později George P. Camman z New Yorku vytvořil první fonendoskop se sluchátkem pro každé z uší. Tento konstrukční návrh se pak používal více než 100 let bez výraznějších úprav.

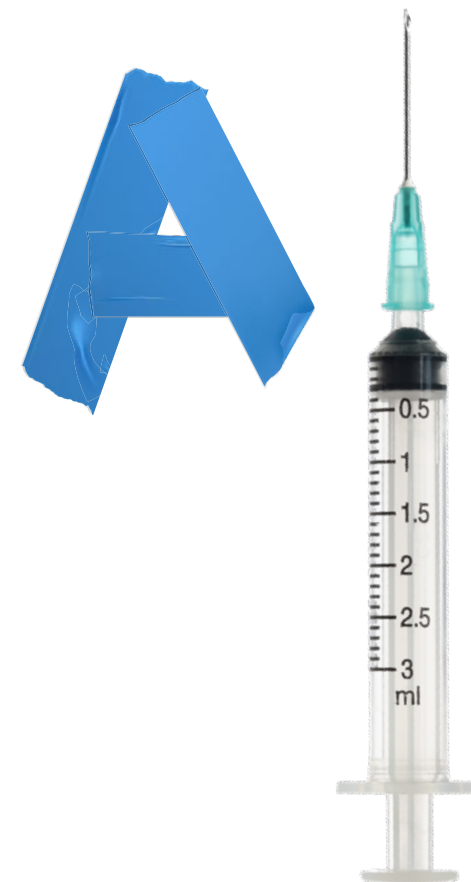
Röntgenovy paprsky

V roce 1894 začal Wilhelm Conrad Röntgen systematicky zkoumat katodové paprsky. Röntgen byl neobyčejně důkladný experimentátor. Když se dal do práce v nové oblasti fyziky, nejdříve všechny předešlé pokusy zopakoval.

Co bylo skutečným cílem Röntgenova výzkumu během večera 8. listopadu 1895, není známo. Katodovou trubici obalil černým papírem, aby ho při pozorování světelných jevů vyvolaných katodovými paprsky vystupujícími z trubice tenkým hliníkovým okénkem nerušilo světlo výboje. Přestože neprůsvitný obal nemohl žádné viditelné ani ultrafialové záření z výbojky propustit, krystalky platnatokyanidu barnatého, ležící na experimentátorově stole, se ve tmě laboratoře bledězeleně rozzářily. V místě, kam na sklo výbojky dopadalo katodové záření, vznikaly dosud neznámé paprsky, které dokázaly prostupovat neprůhlednými látkami. K prvním rentgenovým fotografiím patřily stínové obrazy ruky objevitelovy manželky a část hlavně lovecké pušky. Neviditelné paprsky tak začaly sloužit medicíně už v době, kdy byly ještě označeny symbolem X.



Jacques Boyer-Roger Violle - Getty Images



Anestezie

Různé metody znecitlivění se při lékařských zákrocích používaly od nepaměti. Používaly se odvary z máku, blínu či mandragory, nebo alkohol. Inkové zase žvýkali listy koky a plivali do ran pacientů, což mělo účinek na obě strany; chirurg byl stimulován a pacient znecitlivěn.

Výzkumům tlášení bolesti dlouho bránilo mimo jiné náboženské přesvědčení, že utrpení a bolest k životu patří a jsou prostředkem vykoupení za hříchy. Teprve v 19. století se vyrobily pokusy s hypnózou, chlazením ran či stlačováním nervových kmenů. Nejslibnější se ale ukázaly plyny (éter a oxid dusný zvaný rajský plyn), které dokázaly vyvolávat letargii a ospalost. Při kratším užití měly také euforizující účinky a hojně se užívaly pro rekreační účely.

Jako objevitel éterové narkózy se do historie zapsal zubní lékař William Morton. Psalo se datum 16. října 1846, když Morton dorazil do předváděcího sálu v Massachusettské všeobecné nemocnici pozdě. Naštěstí odstraňování cévního nádoru na čelisti ještě nezačalo a tak stihl poprvé veřejně předvést svůj objev a připsat si světové prvenství. Pacientovi nechal před operací po tři minuty vdechovat éter a nemocný pak při zákroku necítil vůbec žádnou bolest. Tímto úspěšným pokusem byla zahájena nová éra chirurgie.



tim-mossholder@unsplash

Dezinfekce

Přelomový objev v podobě mytí a dezinfekce rukou před lékařským zákrokem má svůj původ ve Vídni. Zavedl jej maďarský lékař Ignác Filíp Semmelweis, který byl ve své době velmi pokrokový. Jeho teorie, že hygiena značnou měrou zabraňuje šíření infekcí, se dnes může zdát jako samozřejmost, tehdy ale byla v medicíně revolučním počinem. Nejen proto, že se mladý lékař nebál ukázat prstem na své vlastní kolegy jako na hlavní viníky, ale také protože zpochybnil praktiky, které byly v té době běžné.

Na svůj objev přišel během působení ve Vídeňské všeobecné nemocnici, kde si všiml, že v porodnici vedené lékaři spousta maminek umírala na horečku omladnic. Naopak ženy, které rodily v přítomnosti porodních bab, tato záhadná nemoc téměř nepostihovala. Po delším zkoumání zjistil, že problém je v nedostatečné hygieně lékařů a mediků, kteří nákazu přenášeli při přecházení mezi pítěvnou a dalšími nemocničními odděleními. V roce 1847 proto zavedl na oddělení povinné mytí rukou chlorovým vápnem, což vedlo k dramatickému poklesu úmrtnosti čerstvých maminek a vysloužil si přívěsko „zachránce matek“.

Antibiotika

První antibiotikum objevil Alexander Fleming v roce 1928 a veřejnost s ním seznámil o rok později. K objevu mu dopomohla náhoda – Petriho misku s kultivovanými bakteriemi zapomněl zakrýt. Vzorek napadla plíseň a Fleming si všiml, že v jejím okolí bakterie zemřely. Izoloval tedy účinnou látku, čímž vznikl penicilin. Na vnitřní užití však nebyla látka dost čistá a stabilní. Fleming proto strávil řadu let sháněním týmu chemiků, který by mu pomohl v dalším výzkumu. Narážel ale většinou na nezáměr. Karta se obrátila až s příchodem druhé světové války, kdy prudce narostla nejen poptávka po léku na záněty, ale také ochota států investovat do výzkumu. V roce 1941 přišel první test na lidech a už o tři roky později – v době vylovení v Normandii – měli spojenci dost penicilinu pro všechny své raněné.



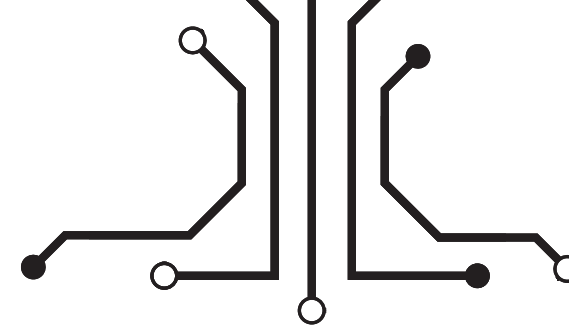
hal-gatewood@unsplash



HLAVNÍ TÉMA

INOVACE VE SPOLEČENSKOVĚDNÍM VÝZKUMU

AUTOR: MATÚŠ ŠUCHA



Inovace ve společnosti jsou úzce spjaty s úbytkem dostupnosti zdrojů a nárůstem potřeb jednotlivců i lidské společnosti. Čím méně zdrojů máme k dispozici, tím efektivněji je musíme využít. Právě vzhledem k úbytku většiny zdrojů planety a populačnímu růstu, který způsobuje zvyšování koncentrace obyvatel na určitých místech, typicky ve městech, je využití inovací často jediným možným řešením.

Původ slova inovace pochází z latinského slova *innovare*, což v překladu znamená obnovovat nebo zlepšovat. Implicitně tak předpokládáme, že se jedná o změnu k lepšímu. V minulosti měl však pojem inovace v důsledku tradičních konzervativních tendencí spíše negativní konotaci. Průmyslová revoluce byla provázena hlubokou skepsí a obavami, že přijetí pokroku bude znamenat ztrátu zaměstnání pro mnoho lidí a způsobí tak destabilizaci společenského řádu. Podobně se pak přistupovalo k inovacím i ve zbrojním průmyslu, jak výstižně komentoval Albert Einstein: „Nevím, čím se bude bojovat ve třetí světové válce, ale ve čtvrté to budou klacky a kameny.“

V současnosti jsou inovace vnímány zejména jako aplikace výstupů výzkumu a vývoje do praxe a často jsou chápány zejména jako inovace technické. Může se jednat o různé nové postupy pro využívání nerostných surovin nebo obnovitelných zdrojů v průmyslu, či nové technologie pro zdravotnictví a podobně. Díky technologickému pokroku dosáhlo lidstvo mimořádných a skvělých věcí. Pokud však mají být inovace z dlouhodobého hlediska udržitelné, musí splňovat dvě zásadní podmínky. Inovace se musí zaměřovat na to, co společnost nejvíce potřebuje, a zároveň musí být společností akceptovány a využívány způsobem, který pro ně byl zamýšlen. Tím se dostáváme k netechnickým inovacím, které by měly jít vždy ruku v ruce s inovacemi technickými. Úkolem společenských věd v tomto ohledu je umět jasně definovat, jaké jsou potřeby jednotlivců, společností a kultur, a jakým způsobem mohou být naplněny. Následně je třeba ověřit, jaký dopad na člověka i společnost daná inovace má a doporučit další směr inovativních řešení. Technologická agentura ČR svými programy podporuje jak rozvoj technolo-

Nevím, čím se bude
bojovat ve třetí
světové válce, ale ve
čtvrté to budou
klacky a kameny.

Albert Einstein

gických inovací (například Programem TREND nebo Gama), tak netechnologických inovací, typicky jako výstup společenskovevědního výzkumu (např. Program ÉTA nebo připravovaný Program SIGMA).

Příkladem, kdy technické inovace předbíhají netechnické inovace a tudíž nereflektují plně potřeby společnosti, může být oblast akceptace nových technologií. Na ukázkou můžeme uvést asistenční systémy pro řidiče, které jsou dostupné v modernějších autech. Z aktuálních šetření chování českých řidičů vyplývá, že přibližně jedna polovina všech řidičů neví o přítomnosti asistenčních systémů ve vozidle, resp. nezná jejich účel a způsob ovládání. Další část řidičů systémy vyhodnocuje jako nefunkční nebo neužitečné. Pouze přibližně jedna třetina řidičů asistenční systémy využívá způsobem, pro který byly navrženy. Důsledkem je, že předpokládaný pozitivní dopad na bezpečnost silniční dopravy a komfort při řízení je neprůkazný. Tento příklad nás může varovat a poučit pro nadcházející dekády, které budou charakterizovány rozvojem autonomní mobility. Současně s rozvojem nových technologií autonomní mobility bychom měli znát odpovědi na otázky jako: Je autonomní mobilita směr vývoje, který je preferován společností? Chtějí autonomní mobilitu ti, kdo řídí autonomní dopravní prostředky? Jsou ti, co neřídí, ochotni akceptovat autonomní mobilitu ve veřejném prostoru? Jaké negativní dopady na společnost tyto inovace budou mít? A víme, jak je eliminovat? Zatím známe spíše otázky než odpovědi. Skutečně přínosných inovací pro zlepšení kvality života člověka i celé společnosti dosáhneme jenom tehdy, když se budeme ptát nejen „co a jak“, ale také „proč“ danou inovaci potřebujeme.

CO NÁM PŘINÁŠÍ výzkum v eHealth

AUTOR: LADISLAV MLČÁK

Pojem eHealth se zejména s rychlým technologickým rozvojem a aktuální (post) kovidovou dobou stal diskutovaným fenoménem. Tento poměrně nový obor nám otevírá nejedny dveře – např. diagnostiku na dálku, kterou ocení nejen nemocní, kteří se z nějakého důvodu nemohou dostavit na vyšetření, ale také lékaři, kteří by na kontrolu k pacientům museli jet několik kilometrů a hodin. Toto však zároveň není zdaleka jediný obor, kterým se eHealth zabývá.

Pod pojmem eHealth si lze představit širokou škálu oblastí a podoborů, což nám znesnadňuje nalezení jednotné definice. Zjednodušeně jej však můžeme definovat jako koncept, který spojuje informační a komunikační technologie se zdravotnictvím od sběru dat pro anamnézu, stanovení diagnózy, přes samotnou léčbu po nástroje telemedicíny či výměnu zdravotnické dokumentace. Pandemie covid-19 přinesla enormní tlak na kapacitu zdravotnictví, díky čemuž se význam celého oboru eHealth dostal do popředí zájmu. Nástroje typu eRecept a eNeschopenka již z dřívějšíka, i přes trnitou cestu při jejich zavádění, ukázaly výhody elektronického sdílení dat ve zdravotnictví. Pokrok v aktuálním vnímání širší veřejností urychlily např. různé online konzultační platformy a samotný způsob uvažování o tom, jak může lékař komunikovat s pacientem na dálku bez nutnosti osobního kontaktu. Nicméně to je velmi zjednodušený pohled, potenciál eHealth je obrovský i díky výzkumu a vývoji, které pohánají technologický pokrok.

Naše společnost prochází řadou objektivních změn souvisejících s naším životním stylem a možnostmi, které s sebou však v konečném důsledku nesou zvýšený tlak na zdravotní a sociální služby. Mezi tyto změny patří např. stárnutí, stěhování lidí do měst, nárůst civilizačních chorob či duševní poruchy u mladých dospělých i lidí středního věku (podle průřezové studie NUDZ strmě vzrostl oproti předpandemickému období výskyt duševních nemocí o 50 %). Na opačné straně však stojí nejen omezené finance, ale i kapacity lékař-

ského a ošetrovatelského personálu. Nemůžeme očekávat, že jejich počet se v budoucnu zvýší nebo že se poptávka po jejich službách sníží. Právě výzkum a z něj vyplývající nová řešení v eHealth mohou tento nepoměr snižovat tak, aby se dostupnost zdravotní a zároveň i sociální péče vlivem těchto aspektů nesnižovala.

Pro širší uplatnění jsou perspektivní nositelné technologie zaměřené na telemonitoring a mHealth (mobilní zdravotnictví), které zapojují pacienta do sebediagnostiky a mohou snížit množství hospitalizací či vznik zdravotních komplikací. S rostoucí problematikou stárnutí a vyčerpáním ošetrovatelského personálu se pozornost upírá na asistivní a dohledové technologie, které se snaží o maximalizaci domácí péče ve vlastním sociálním prostředí. Služby jako teleradiologie a telekonzultace s pomocí specializovaných nástrojů mohou pomoci zkrátit dobu čekání vyšetření a zvýšit produktivitu. Aktuálně prudce roste zájem o specializované komunikační nástroje jak ve vztahu pacient – lékař, tak lékař – lékař. Také lze pozorovat rychlý vývoj v oblasti telerehabilitací či využití virtuální reality v diagnostice a léčbě duševních poruch. Perspektivní je využití telemedicíny v oblastech s komplikovaným přístupem ke zdravotní péči, kde klesá nebo zcela chybí dostupnost odborné péče. Díky telemedicínským nástrojům tak může jedno centrální místo se špičkovým dálkovým vybavením odborně obsluhovat větší území, případně přinášet zdravotní služby tzv. „až do domu“. eHealth může v ideálním případě zlepšit přístup ke speci-



alizované péči většímu počtu klientů či pomoci v oblastech s komplikovaným přístupem ke zdravotní péči. Nutno však také říci, že i když je eHealth nyní vědní téma, stejně jako jiná témata má dvě strany mince. Tou první je řada nesporných uvedených výhod jak pro pacienty, tak pro lékaře. Tou druhou je skutečnost, že eHealth je podpůrným nástrojem k samotné medicíně, nikoli však všespásným řešením, a bylo by až nebezpečné si představovat, že se celá medicína přesune do online prostředí a přemění se na „virtuální medicínu“.

Technologie jednoznačně může pomoci lékařům v získávání, rozhodování a následném vyhodnocování informací o zdravotním stavu pacienta, čímž umožní nové postupy v diagnostice či léčbě. Zároveň však použití nástrojů pro distanční služby z logiky věci snižuje míru osobního kontaktu ve vztahu pacienta a lékaře. Také je potřeba počítat s tím, že nové přístupy ke zdraví nemusí vyhovovat všem a je nutné pracovat s alternativními řešeními. Ne všichni mají automaticky kladný přístup a důvěru k technologiím, s čímž je nutné počítat již při stanovení cílů samotného výzkumného řešení. V této oblasti více než jinde je třeba sledovat vzájemné vztahy, potřeby a cíle všech zúčastněných stran tak, aby řešení bylo výhodné pro všechny, a nezaměřovat se pouze na technologickou funkčnost řešení. Na první pohled skvělé technologické řešení se nakonec v praxi může ukázat pro určitou skupinu lidí jako nepoužitelné. To byl třeba případ dohledových zařízení u seniorů, pro které bylo nošení monitorovací „krabičky“ stresové a působilo na ně jako společenská stigmatizace nemoci. Podobně přijetí umělé inteligence (AI) v medicíně prozatím brání samotná důvěra v ni, protože dosavadní přístup funguje zjednodušeně na principu zadání vstupu (dat) a následném výstupu. Vzniká tak riziko nesprávnosti zadáných vstupů a způsobu jejich vyhodnocení. Aby byly technologie maximálně využívány a přinášely kýžený přínos, je nutné je odborně ovládat. S tím přímo souvisí důraz na vzdělávání lékařského či nelékařského personálu, pro který vzniká nová úloha spojovat odborné znalosti s technicko-uživatelskými a dále je předávat pacientům.

Problematickým otázkám může napomoci řešení multidisciplinárního výzkumu a vývoje, který vede k odstranění bariér v přijímání technologických řešení a do těchto řešení zapojuje aspekty nejen z technických věd, ale i z humanitních. V rámci telemedicíny se mění role pacienta,

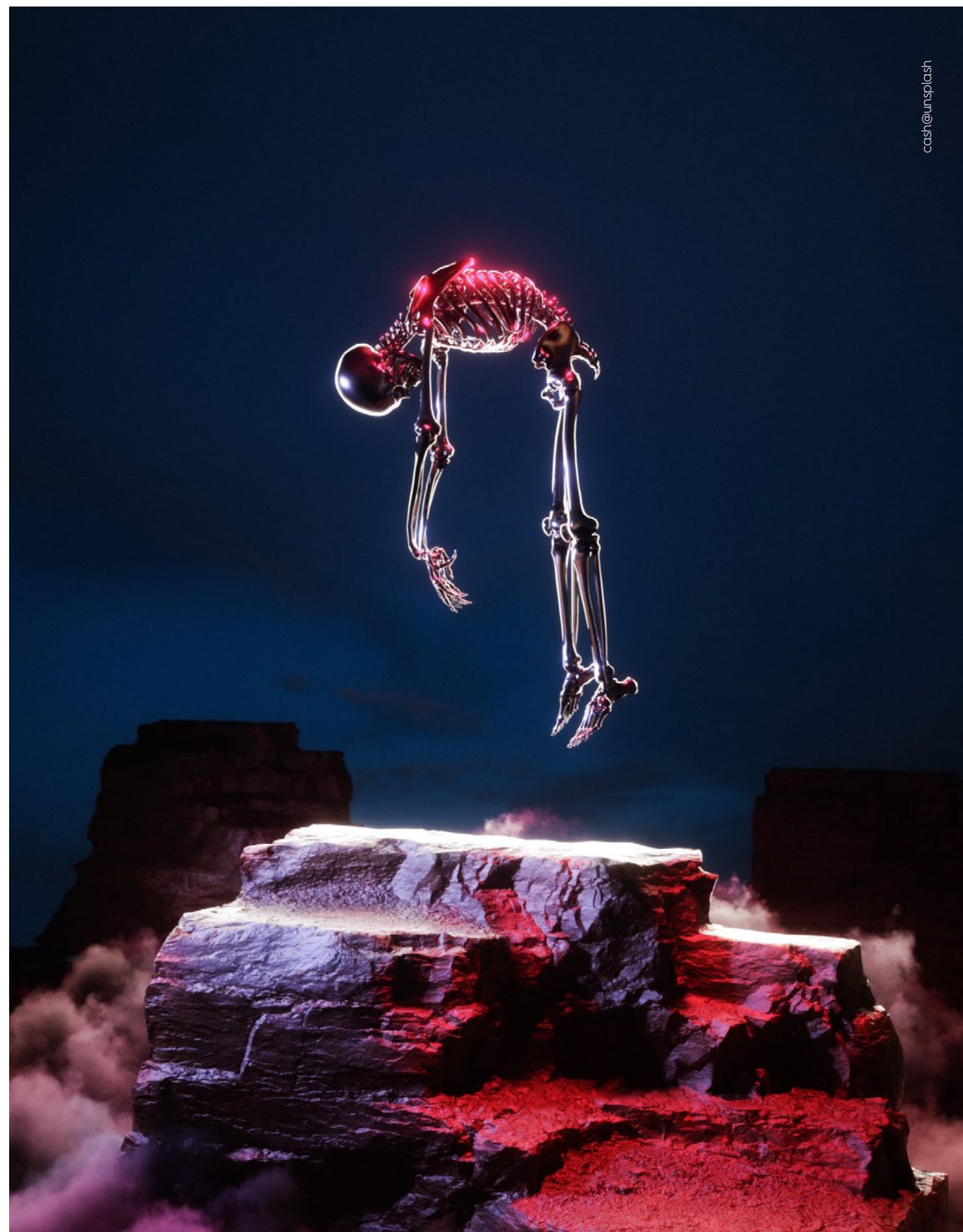
který se díky ní a přístupu k informacím stává součástí týmu zdravotní péče již při detekci zdravotních rizik. Mění se také role blízkého okolí pacientů. Například díky monitoringu mohou být pacienti více v kontaktu s rodinou. Tato změna role však vyžaduje změnu v přístupu ke zdravotní péči.

Rozvoj eHealth je patrný i v projektech Technologické agentury ČR a nalezneme jej napříč programy. Nejvíce projektů mezi žadateli o podporu a následně i úspěšnými řešiteli můžeme nalézt v Programu ÉTA, kde jsou projekty zaměřeny na propojení poznatků z široké škály oborů do jednoho celku, a v Programu TREND, kde se jedná zejména o technická řešení. Úspěšné projekty však můžeme najít i v programu mezinárodní spolupráce DELTA 2 či ve výsledcích z dílčích projektů Programu NCK. Díky programům TA ČR roste zájem o řešení eHealth témat aplikovaným výzkumem a díky podpoře spolupráci odborníků z výzkumných organizací se soukromým sektorem můžeme některá řešení již využívat nebo se s nimi v brzké době v praxi setkáme. Zásluhou projektu Vývoj expertního systému pro automatické vyhodnocování patologií ze snímku oka bude možné automaticky vyhodnocovat patologie na obrazových záznamech

oka a zjistit, zda netrpíme začínající cukrovkou. Projekt Alivio – mobilní hra zmírňující příznaky OCD spojuje možnosti informatiky s poznatky z psychologie a umožní zmírnit symptomy obsesí s využitím kognitivně-behaviorální terapie. Pomocí výsledků projektu Chytrá řešení napříč kontinuitní péčí o seniory se prostřednictvím propojení poznatků z oblasti psychologie, kinantropologie a senzoriky může zvýšit kvalita života seniorů a zároveň snížit pečovatelská zátěž jak u neformální domácí péče, tak v pobytových zařízeních. Navržením vhodných provozních a ekonomických modelů pro poskytování telemedicínských služeb v rámci podmínek České republiky se zabývá Národní telemedicínské centrum pod Fakultní nemocnicí Olomouc v rámci projektu

„Výzkum provozního a ekonomického modelu poskytování telemedicínských služeb“. Prostřednictvím spolupráce v Programu DELTA 2 a projektu Výzkum a realizace prototypu zdravotnického Multirobotu s asistencí a umělou inteligencí bude díky výsledkům výzkumu podpořen bezasistenční život osob s handicapem a omezenou hybností. Jedná se pouze o demonstrativní výčet. Zajímavých projektů podpořených z programů TA ČR na téma eHealth je celá řada a k jejich vyhledání nelze nedoporučit vyhledávač Starfos.

Technologie
pomůžou lékařům
v získávání
a následném
vyhodnocování
informací
o zdravotním stavu
pacienta.



HLAVNÍ TÉMA

BIOEKONOMIKA má podnikům umožnit lépe překonat krizi po pandemii koronaviru

AUTOR: LEOŠ KOPECKÝ



Přechod na udržitelnější podnikatelský model pro zmírnění dopadu pandemie covid-19 a zvýšení odolnosti vůči krizovým situacím je cílem projektu řešeného českými výzkumníky a zástupci podnikatelské praxe. Projekt přináší nové obchodní modely orientované na bioekonomiku (BE) a případové studie pro využití v malých a středních podnicích (MSP).

„Pro využití principů bioekonomiky, přechod na udržitelnější podnikatelský model při zmírnění dopadu pandemie covid-19 a zvýšení odolnosti vůči krizovým situacím potřebují malé a střední podniky nové obchodní nástroje. Výzkum zpracovává případové studie využití těchto obchodních modelů na konkrétních příkladech a inovuje vzdělávání pro malé a střední podniky v oblasti bioekonomiky s využitím moderních IT technologií. Přitom vychází ze stávajícího poznání a aktuálních informací získaných v době pandemie covid-19,“ uvedl Petr Konvalinka, předseda Technologické agentury České republiky (TA ČR), která výzkum podpořila částkou více než 3 miliony korun z Programu ÉTA.

Globální populace roste, příjmy se zvyšují a produkce všeho se rozšiřuje. To vyvíjí tlak na biologické zdroje, které lidstvo využívá na hranici únosnosti. Lineární model „vzít – použít – vyhodit“ není nadále udržitelný. „Změna klimatu zvyšuje riziko šíření exotických chorob a objevují se názory, že pokud Evropská unie nezmění své hospodářské priority, nebudeme se moci vyhnout nejen další pandemii, ale také bezprecedentní klimatické katastrofě. Prevencí je budování odolnosti vůči biologickým rizikům a udržitelné a soběstačné hospodář-

ství odolné vůči klimatickým změnám, stejně tak jako válečným konfliktům,“ vysvětlil doktor Jan Nedělník ze společnosti Aktivita pro výzkumné organizace, o.p.s., zástupce hlavního příjemce.

Ekonomika potřebuje více než kdy jindy know-how, nové obchodní modely umožňující adaptaci a rychlé přizpůsobení se nové situaci, jakož i povědomí a znalosti o tom, jak lépe využívat přírodní zdroje i v situaci, kdy je nutné využívat zejména zdroje lokální, dostupné při omezené možnosti

Pro zvýšení odolnosti vůči
krizovým situacím potřebují
malé a střední podniky nové
obchodní nástroje.

pohybu osob, surovin a zboží.

Zvládání krizí souvisejících s globální pandemií je složitější než řízení těch, které pocházejí z tradičních „finančních“ krizí, nebo krizí při lokálních epidemiích. V porovnání s tradiční finanční krizí nemají podniky k dispozici modely, metody a nástroje k překonání této krize a přechod na cirkulární BE vyžaduje inovativní obchodní modely

prezentované formou dílčích případových studií, které jsou výstupem projektu.

Na řešení projektu se úzce podílí uživatelé výstupů, a to jak MSP zastoupené přímo v konsorciu či prostřednictvím Kladu Mechatronika, tak i nezisková organizace.

Zájem pro další MSP deklaruje Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) a Asociace výzkumných organizací (AVO).

„Ze zkušeností, zejména z řešení mezinárodních projektů, víme, že nové ekonomické postupy je dobré ukázat na konkrétním příkladě – odvětví, společnosti, regionu. Demonstrace konkrétních příkladů podporuje diskusi, kde si odborníci mohou vzájemně vyměnit zkušenosti a něco se dozvědět,“ doplnila doktorka Marie Kubářková ze společnosti Aktivita pro výzkumné organizace, o.p.s., která projekt iniciovala a připravila.

Projekt byl zahájen v listopadu 2020 a potrvá do října letošního roku. Výsledky budou prezentovány nejen na stránkách řešitelských organizací, ale také na stránkách a konferenci prvního bioekonomického BIOEAST HUBu CZ ve střední a východní Evropě, který sdružuje stakeholdery z ČR se zájmem o bioekonomiku.

HLAVNÍ TÉMA

KONCEPT SMART příležitost pro (malé) obce

AUTOR: RUT BÍZKOVÁ

SMART je mainstream – tuto větu v poslední době často používám, abych se následně vysmála sama sobě. Ne kvůli obsahu, ten považuji za věcně správný, ale kvůli výrazu – Karel Čapek by zaplakal, jak se nám do češtiny dostávají cizí výrazy. Ale když ono to tak dobře vystihuje realitu.

V Česku máme řadu zvláštností – snadno přejímáme anglické konstrukce vět (mějte hezký den), rychle reagujeme na nové podněty a stejně rychle je pak zavrhneme. To se stalo v první dekádě tohoto století fotovoltaice, v druhé dekádě pak tématu smart cities. Pro koncept SMART ovšem jak fotovoltaiku, tak smart cities potřebujeme.

Smart cities u nás mají nádech „drahých hraček“, jako jsou „chytré lavičky“ s fotovoltaickým panelem a nabíjením pro mobily, „chytré osvětlení“, které reaguje na pohyb, „chytré“ odpadkové koše, které hlásí naplněnost, a podobně. Všechny tyto prvky opravdu mohou být součástí SMART řešení. Určitě se hodí na některá místa, ale neznamená to, že pokud je máte, pak jste „smart“. Inovace jdou rychle dopředu a tak např. světlo reagující na pohyb už není nic nového. Termín smart cities v minulosti získal nepříliš dobré jméno, protože prodejci z různých firem jezdili po městech a obcích, vysvětlovali, jak si radnice má obstarat „chytrost“ a pak se ukázalo, že je to drahé, nekompatibilní a zbytečné. Přitom je v tom jen nedostatečné posouzení, co vlastně u nás doma chceme.

Koncept smart cities se odkazuje do energetického SET plánu EU v roce 2007, kdy pro úspory energie už „nebylo kde brát“ na straně výroby, protože vznikl tlak na nakládání s energií na straně spotřeby. Počítalo se s městy a aglomeracemi nad 300 tisíc obyvatel, které z hlediska spotřeby elektřiny, tepla nebo pohonných hmot jsou skutečně velkými zákazníky svých dodavatelů. K tomu je nezbytné připočítat uhlíkovou stopu, dopady na klima a vše je zřejmé. **Prostřednictvím smart cities se tedy začal řešit globální problém energie a uhlíkové náročnosti na straně spotřeby.** Proto se tematicky mluvilo zejména o energetice, dopravě, digitalizaci a odpadech, později o vodě – tedy o všech velkých tocích energie a hmoty ve velkých městech. Novými postupy si řada velkých měst zároveň řešila dlouhodoběji existující problémy např. s dopravou.

Zde tedy **smart cities nebyly hračkou, ale potřebným řešením.**

Vznikla řada zajímavých řešení a produktů, které se začaly propagovat po celé Evropě, tedy i v českých kotěhulkách. Ovšem to, co je užitečné pro velkou aglomeraci, třeba v „hipsterské“ Barceloně (včetně „chytrých“ laviček, které tady mají smysl), se nehodí do českého či moravského města se dvěma až deseti tisíci obyvateli. Zhlédli jsme se v konceptu pro velké, ale zapomněli jsme na to, že v Česku sice máme 10,5 milionu obyvatel, jenže ve více než 6 250 obcích, z nichž většina má méně než 2000 obyvatel. „Chytrá“ lavička v zaplivaném parku, kde ji do týdne někdo rozbije, pak určitě není chytré řešení – co komu přinesla? Jaký problém vyřešila?

Nicméně koncept „smart“ má smysl i v takové zemi, jako je Česká republika, tedy v kulturní krajině, kde jsou obce od sebe vzdáleny v průměru čtyři kilometry. Jsou tak malé, že se v nich nevyplatí budovat kanalizaci a čistírnu odpadních vod (obcí je více než 6 250, ČOV máme stále pod 3 000, i když se již léta do nich masivně investuje – prostě je to pro malé obce drahé!). Také území velikosti České republiky může přispět k optimalizaci spotřeby energie a ke klimatické neutralitě. Zároveň vše může fungovat tak, že se lidem bude dobře žít, a to na každém místě tohoto území. V Česku jsme proto začali mluvit o konceptu SMART.

SMART není nic zvlášť chytrého, jde o to, aby se v území, tj. ve městech, obcích a regionech (tj. v územích, kde jsou města a obce provázány do jednoho celku) dařilo inovacím – novým řešením, která podpoří konkurenceschopnost regionů a pomohou vytvářet dobré podmínky pro život lidí v nich. V době „citizenM“ – světoobčanů s batohem na zádech, počítačem v něm a chytrým mobilem v ruce, je možné zvýšit úroveň života i v nejmenší obci. „Putování prostorem a životem“ je velký světový trend, který se děje, ať už chceme nebo ne. Lidé pevně neusazení ve větších městech mohou zakotvit „v každých kotěhulkách“, pokud, pravda, budou mít přístup k rychlému internetu, jehož prostřednictvím mohou pracovat pro vzdálené zaměstnavatele. Může se tak měnit vzdělanostní skladba obyvatelstva, tím požadavky na služby atd.

Také u nás k tomu dochází, i když se tento trend projevuje trochu odlišně než jinde – lidé se vrací do svého rodiště nebo odchází do míst s nižšími životními náklady a pohodovějšími pod-

mínkami pro život ve chvíli, kdy mají malé děti. Pokud k tomu připočteme, že na vysokých školách je polovina populačních ročníků, mění se trh práce a na něm bude za chvíli třetina vysokoškoláků, dává to rozvoji území České republiky mimořádnou perspektivu. Ještě nedávno běžný stav, tj. 5–7 % obyvatel s vysokoškolským vzděláním v menších obcích, se postupně mění. I když – jak plyne z posledních sčítání lidu v roce 2021 – rostou obce v okolí větších měst, i v malých městech je evidentní vystěhovávání do okolních obcí (zejména kvůli pozemkům pro nové domy), města tedy nerostou, ale zároveň „vymírají“ obce na periferiích.

Z posouzení specifické situace v České republice vznikl tedy koncept SMART – inovace v území. Ale jaká řešení označit za SMART? Každý, kdo se zabývá inovacemi, ví, že vše, co se děje, jsou samé inovace. Občas lepší, občas horší. Už jen ta světla reagující na pohyb – před pár lety zvláštnost, dnes běžná věc. Nebo obnovitelné zdroje energie – ještě nedávno pro mnohé

„fuj“, dnes je rád každý, kdo využil dotace na domácí kotel, fotovoltaiku nebo tepelné čerpadlo. Studium Oslo manuálu snadno zjistíme, že inovativní, neboli „smart“ může být řada věcí, ale vždy jen v určitém čase. Pokud se nově objevuje na trhu. Za nějakou chvíli se novinka stává věcí běžnou a inovace je v něčem dalším. Nemá proto smysl nálepkovat nějaká řešení jako „smart“, protože jsou „smart“ jen dočasně.

To, co má smysl, je vytvářet řešení, kde se plní několik cílů najednou, tedy při hledání řešení postupovat holisticky a dosahovat více efektů. Tak vznikl koncept SMART, který zahrnuje níže uvedených sedm principů. Vláda jej schválila jako Koncept Smart Cities – odolnost prostřednictvím SMART řešení pro obce, města a regiony v květnu 2021 usnesením č. 441.

Před kovidovou pandemií se jednalo o teoretický koncept, i když založený na empirickém pozorování a datech o České republice. Kovidová doba platnost principů potvrdila. Zároveň se ukazuje, že v dokumentech EU se sice nemluví přímo o těchto sedmi principech, ale ve všech strategiích, zejména „poučených z doby kovidu“ jsou obsaženy jako cesta k odolnosti a odpovídající soběstačnosti Evropské unie.

Dnes nemá smysl zaměřovat pozornost primárně na jednotlivosti – smysl má holistický přístup, tedy jedním řešením dosahovat více efektů.

Sedm principů SMART

1

Princip změny směru – znamená to vytvářet podmínky tak, aby tam, kde je to možné a účelné, byly služby lidem doručovány a práci a podnikání bylo možné vykonávat z domova nebo z místa blízkého bydliště. (Doprovodná otázka: Měli jste covid a potřebovali jste nakoupit? Zjistili jste, že v době kovidu šlo dělat z domova i úřednickou práci?)

2

Princip odolnosti – jedná se o odolnost lidí a komunit, lokální ekonomiky, životního prostředí a soudržnosti v území na základě digitalizace a inovativních řešení. (Doprovodná otázka: Budeme se spoléhat na ruský plyn, nebo na energii vyrobenou v lokální kogenerační jednotce?)

3

Princip jednoho řešení s několika efekty – očekává se řešení, které přinese několik významných efektů holistickým způsobem. (Doprovodná otázka: Zkusili jste v kovidu domluvu s lékařem na dálku? Nevyšli jste z domu, neohrozili jste jiné vlastní nemoci, nezatěžovali jste ovzduší emisemi z auta, neprodloužili jste vlastní nemoc námahou po cestě, dostali jste eRecept? Přičemž ještě chybí, aby vám lék dron přivezl z lékárny, ale to už také není daleko.)

4

Princip „krátkých vzdáleností“ – vše, co je možné zajistit lokálně, resp. v co nejkratší vzdálenosti při využití pravidla 3E – hospodárnost, efektivnost, účinnost. (Doprovodná otázka: Potěšilo vás v době kovidu, když se zavřely hranice a v supermarketech chyběla španělská rajčata? Není lepší mít rajčata z vlastní zahrady nebo pole za vesnicí? A co ruský plyn?)

5

Princip spolupráce a finanční udržitelnosti k dosažení efektivitu řešení – jedná se o spolupráci se všemi partnery v území, využití vícezdrojového financování s ohledem na jeho dlouhodobou využitelnost. (Doprovodná otázka: Všimli jste si, že „jedna ruka netleská“? K hledání řešení pro běžence z Ukrajiny se v Česku spojily všechny části společnosti – což by měl být jev obvyklý.)

6

Princip koheze a komplementarity, horizontálního a vertikálního propojení – nové řešení vede k vyrovnávání příležitostí, snižuje tenze, řešení na sebe navazují, spolupráce a propojení na všech úrovních i všech úrovních veřejné správy je základním předpokladem pro dosažení odolnosti a soudržnosti. (Doprovodná otázka: K čemu jsou evropské kohezní fondy? Proč jiný daňový poplatník posílá peníze do Česka?)

7

Princip řešení založených na relevantních informacích a faktech (evidence based), na otevřenosti a sdílení dat, transparentnosti a rovných příležitostech – generují se data srozumitelná a přístupná pro inovativní aplikace využitelné pro zlepšování podmínek pro život lidí a komunit a pro podnikání (sharing is caring). (Doprovodná otázka: Myslíte, že na radnici vašeho města/obce vědí, jaké odpady se opravdu sváží z území města, i když je k tomu zřízena městská společnost? Nebo jaká je spotřeba energie, vody atd? Až bude potřeba zajistit náhradní zdroje, komu tato role připadne?)

Kovidová pandemie velmi urychlila využití nástroje, který je sice všeobecně uznáván jako rozhodující pro budoucnost, ale v Česku byl ještě před dvěma až třemi roky považován za zbytečný – digitalizace. Právě digitalizace umožní, aby lidé mohli žít kdekoli, protože kamkoli bude možné dodat služby, které pro život potřebují. Mállokterý starosta dnes vzdoruje, že v obci nepotřebuje rychlý internet. A tak se koncept smart cities, týkající se „tvrdé“ infrastruktury, postupně mění na koncept SMART, který obsahuje nejen energetiku, dopravu nebo životní prostředí, ale také medicínu, vzdělávání, kulturu či sociální práci. Je k tomu řada příkladů nových řešení, mnohé z nich také v projektech podpořených TA ČR. Stačí ve Starfosu zadat slovíčko „smart“.

„Probudit k akci“ 6 250 obcí není nijak jednoduché. Rostoucí počet těch, které začínají uvažovat koncepčně a v zájmu rozvoje obce v horizontu delším než je volební období starosty či starostky je však velkou výzvou pro práci na tom, aby se veřejný sektor a rozvoj území staly přiznanou a jasně formulovanou součástí konkurenceschopnosti České republiky. V evropských strategiích to všechno, na základě vědeckých poznatků z JRC a dalších odborných organizací, koneckonců už je. Jen se tam nezabývají specifiky našeho území a my zase (s pohrdáním založeným na neznalosti) nečteme evropské strategie. Přitom SMART je v Evropě po kovidu mainstream (viz tzv. taxonomie, ale o tom příště).

**Radka Vladyková**

Je výkonná ředitelka Svazu měst a obcí ČR, do roku 2018 byla starostkou města Jesenice, absolventka Metropolitní univerzity Praha, oboru Evropská studia a veřejná správa.

ROZHOVOR

CHYTRÁ MĚSTA A OBCE potřebují chytré radnice a obecní úřady

AUTOR: LEOŠ KOPECKÝ

Koncept „smart city“ se stal zaklínadlem pro mnoho aktivit, od chytré lavičky s Wi-Fi a možností nabít si mobil, přes sledování obsahu popelnic, až po inteligentní osvětlení cyklostezky s monitoringem kvality ovzduší. Tu třeba pomáhá sledovat senzor vyvinutý v Tesla Blatná v projektu podpořeném TA ČR. S využitím bezdrátových sítí je tak možné snadno monitorovat a zabezpečit venkovní i vnitřní prostory. Stejně tak je možné sledovat pomocí IoT proudění pitné vody v tzv. zelených i dalších budovách a předejít zbytečným ztrátám, ale i kontaminaci vody při malých odběrech. Další důležitou oblastí pro mnoho municipalit je doprava. Je třeba najít řešení pro její bezpečnost i ekonomiku, myslet na ekologii i přepravní kapacity. Doprava je samostatnou kategorií a aby její systém byl skutečně inteligentní, je třeba vyřešit problém, o kterém se na veřejnosti málo mluví, ale o to více je řešen odborníky – digitalizace ulic, silnic a prostředí, ve kterém se proces odehrává. Je potřeba zajistit dokonalé propojení fyzické a digitální platformy. S realitou vývoje, který je pro mnoho samospráv komplikovaný ať už z důvodů dopadů pandemie covid-19 či zdražování energií, nebo i z jiného důvodu, se denně setkává výkonná ředitelka Svazu měst a obcí Radka Vladyková.



Paní ředitelko, doba je pro starosty měst a obcí hodně těžká. Jaký je trend, jaký směr by měli sledovat v době, kdy je méně prostředků, a přitom je potřeba investovat do rozvoje?

Je třeba se zbavit dojmu, že nové technologie a technika nás zachrání. Jsou dobrým pomocníkem, dobrým nástrojem, ale ten klíč, jak ukázala situace posledních dvou let, je někde jinde.

Na Svazu měst a obcí ČR jsme řešili projekty SMART CITY 1 a teď probíhá SMART CITY 2, aneb chytrá a prosperující obec budoucnosti, a ten klíč je v rozhodování. V této souvislosti jsem to vyjádřila větou, která provází nejen tento projekt: „Chytrá řešení nalézají moudří lidé.“ Je to v lidském přístupu, způsobu myšlení a rozhodování a v tom, jak vidíme obec a co od ní očekáváme. Události posledních let nám ukázaly, jak nesmírně důležitá je resilience. Ona to není jen odolnost ve smyslu nějaké tvrdé skořápky, krunyře, ale resilience v sobě zahrnuje spíše nastavení dostatečně flexibilních procesů, které dokáží pružně zareagovat na nekomfort doby, na šok, který přijde, zvládnout ho a pak pokračovat bez porušení integrity. A k tomu by měly sloužit nové technologie. Třeba se řekne, že budeme řídit obec podle dat, všude dáme čipy, senzory, ale k čemu nám to bude, když nebudeme vědět, na co ta data sbíráme? Takže nejdřív musíme procesu pořizování nových technologií a tím i investování předřadit myšlenku, čeho tím chceme dosáhnout. Určitě může jít o úspory energií nebo vody, takže když chceme minimalizovat ztráty, potřebujeme vědět, jestli někde nemáme černé odběry nebo ztráty ve vodovodních a teplovodních sítích. To je jasný cíl, k jehož dosažení nám mohou nové technologie snadno pomoci. S tím hodně souvisí i poměrně nepopulární část procesu, a to je umění přiznat si rizika a pojmenovat slabiny. To, že třeba stávající řešení není vyhovující, nebo je zastaralé. Nebo že máme třeba mezery v rozhodovacích procesech, že nám chybí odborníci, kteří by zvážili a zhodnotili, zda to aplikované řešení na řízení dopravy v desetimilionové metropoli je vhodné i pro podmětky města, které má milion obyvatel.

Jde o to překlomit filozofii. Cílem není pořádit nějaké inovační řešení, ale vytvořit prostředí, kde

se lidem bude dobře žít, pracovat, bavit se, a k tomu jako nástroj chytrě použít moderní technologie. Pokud budeme přesně vědět, čeho chceme použitím technologií dosáhnout, ušetříme v důsledku navíc veřejné prostředky.

Těch řešení a potřeb využití nových technologií je celá škála a některá dokonce mohou mít protichůdné efekty a jejich implementace může být kontraproduktivní. Jak se řídí tyto procesy komplexně?

Přesně tak, a to je o té úvaze. Já jsem trochu odpůrce strategických plánů vizí a koncepcí, protože často vzniká doslova papír pro papír. K čemu je strategie rozvoje města, která má 400 stran? Co na těch stránkách je? Určitě kvalita obsahu nesouvisí s rozsahem, ale je důležité, jestli ten dokument prezentuje nějaký směr a jestli ti, kteří v tom městě žijí, s tímto směrem rozvoje souhlasí, jsou s ním ztotožnění a zda bez ohledu na volební období bude tento program naplňován. Důležité je samozřejmě také, zda je dosažení cílů reálné. Musíme zvažovat smysluplnost řešení – například úspor elektřiny lze dosáhnout i tím, že vypneme veřejné osvětlení v obci. Tím se ale změní komfort obyvatel a přinejmenším i pocit bezpečí. Musíme tedy hledat alternativní zdroje energie, které budou ekonomicky méně zatěžovat rozpočet, a k tomu ještě budeme hledat úsporná opatření. Vyměníme staré žárovky za nové, odstraníme tepelné mosty, najdeme další energetické ztráty a budeme realizovat jeden krok za druhým, až třeba k využití odpadu jako zdroje. Je to puzzle efekt. Musíme mít před sebou ten konečný obraz, sledovat směr, kterým jdeme, a každý dílčí krok hodnotit podle toho, zda a jak zapadá do celkového obrazu, či nikoli.

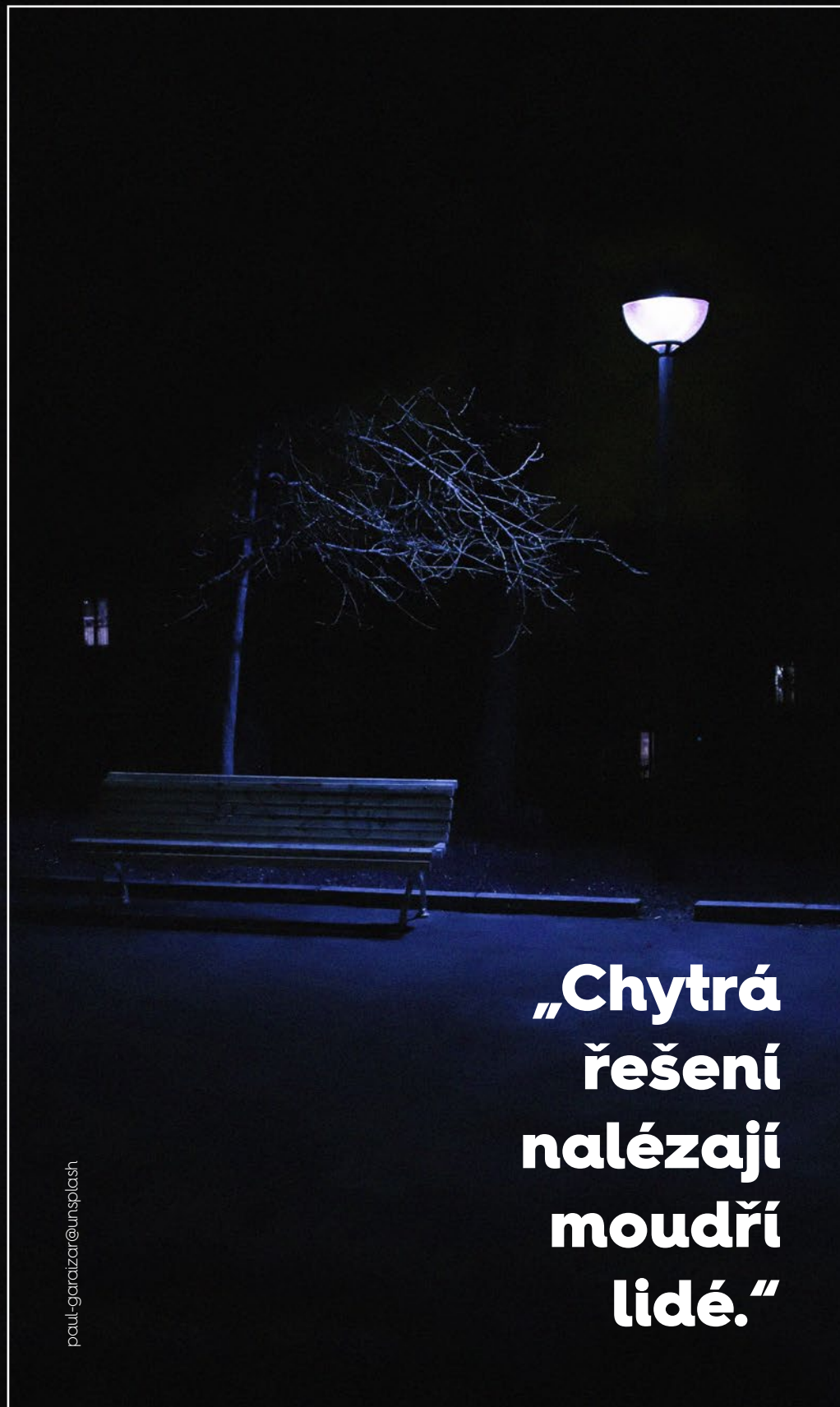
Co odborné studie, které vznikají? Jak je municipality využívají?

Zdravé lidské myšlení a střizlivé uvažování žádná studie nenahradí, ale může ho inspirovat a podpořit. Takže vše zase záleží na lidském faktoru, jestli ti, kteří rozhodují, správně vyhodnotí získané informace z hlediska užitečnosti pro to dané město nebo obec a zda je převezmou a adaptují v adekvátní podobě. Ale znovu se

vrátím k bariérám, které zákonitě má každá implementace nebo řešení. Je to naše velká bolest – máme často problém otevřeně si přiznat, že něco není v pořádku. A to je škoda, protože jediné tím, že si přiznáme existenci nějaké bariéry, ji můžeme odstranit. Zametáním problému pod koberec se ještě žádný nevyřešil. A právě studie a různé vědecké či výzkumné závěry a poznatky by měly být inspirací, poučením a návodem právě k řešení problémů nebo k nacházení vlastních nových postupů.

Nové technologie mohou zvýšit resilienci měst a obcí, ale nejsou samospásné, bude asi třeba i změnit hodnotové priority každého z nás jednotlivě, co myslíte?

No, tím jsme vlastně začínali – chytrá řešení nalézají moudří lidé. Když jsem psala bakalářskou a magisterskou práci, jedno z témat bylo „Potřeba vzdělanosti k udržení demokratického systému.“ Závěr je jasný – prostě musíme jako lidstvo začít myslet. Řečtí filozofové říkali, že to podstatné, s čím srovnáváme veškeré dění kolem nás, je naše svědomí. A to je odrazem toho, jaké máme nastavení našeho základního systému – co nám dali rodiče, společnost, škola, a co máme v sobě jako základ, jací jsme. Podle toho porovnáváme dobré a nedobré. Není to jednoduchá otázka, protože hodnotové nastavení není na světě stejné. Někde je normální mít pět manželek a postarat se o ně a někde je normální každých 20 let manželku vyměnit za mladší, a nikdo se tomu nediví. Je ale jisté, že se vývoj lidstva a kultur odehrává po spirále. To, v čem se nacházela naše společnost donedávna, byl blahobyt. Teď se nacházíme ve stavu krize blahobytu úplně stejně jako jakákoliv jiná rozvinutá společnost nebo civilizace před námi, která zanikla. A pokud nepřijdou rozumná a účinná opatření, bude to špatné... Opravdu, bez přenastavení našeho hodnotového systému se nám technologie místo pomoci mohou naopak stát zlým pánem.



HLAVNÍ TÉMA

A co vy? Jaký jste nebo budete digitální důchodce?

AUTOR: LEOŠ KOPECKÝ



rene-bohmer@unsplash

Prvním signálem je, že potřebujete brýle. To je ještě do důchodu daleko (obvykle kolem 50 let), jenže je to většinou první a nepostradatelný pomocník pro udržení kontaktu se světem, který se technologicky vyvíjí neuvěřitelně rychle vpřed, zatímco vy zpomalujete.

Přesně si to období ze svého života pamatuji a tehdy jsem si koupil na radu kamaráda lékaře správné brýle na blízko. Někdy se jim říká brýle na čtení, ale já je potřebuji hlavně na psaní. Zvolal jsem „heuréka“, klávesnice byla zase moje. Jenže přesně v té době mi začaly vadit i změny, které se stále děly v softwaru. Třeba sotva jsem se naučil dobře používat Movie Maker, přišla nová verze, to samé se dělo s Wordem i Excelem. A v tom mi to došlo: aťjáci za to mohou a dělají to schválně, aby nás odřízli. Nebo to nedělají schválně a je to vývoj? A tehdy jsem udělal zásadní rozhodnutí, že se nevzdám a využiji každou příležitost, abych držel tempo. Einstein mimo jiné řekl, že důležitější než inteligence je zvědavost. A tak jsem zvědav, jak dlouho to „budu dávat“, jak říkají ti mladší.

Jenže problém tu opravdu je, protože s rostoucí průměrnou délkou věku a stárnutím populace dochází zákonitě ke

střetu fyzických i psychických možností seniorů a uživatelských prostředí nových technologií. Ano, část problému řeší programy na vzdělávání seniorů, podporování jejich motivace používat digitální technologie nebo odstraňování psychických bariér. V této oblasti se stala seniorskou hvězdou 90letá Švédka Barbara.

Švédské digitální stárnutí se ctí

Barbára cesta k digitálnímu světu začala před 20 lety, kdy jí zemřel manžel Ron a ona musela převzít veškeré praktické aktivity po něm – od placení nájemného až po účetnictví malé firmy. Dnes tráví stále minimálně čtyři hodiny denně s radostí na počítači, tabletu nebo mobilním telefonu, který má vždy nablízku. „Tady mám svůj svět. Tady jsou moje děti, vnoučata, moji přátelé a moje rodina,“ říká Barbara a ukazuje svůj smartphone. Barbara využívá i u nás oblíbenou

bankovní identitu, dnes především pro objednávání léků a služeb. Ani v době pandemie se necítila díky online komunikaci opuštěná a její přátelé jsou rozptýleni téměř po celém světě. Běžnými „destinacemi“ jsou Austrálie, USA, Kanada, Polsko a Maďarsko, ale také Švédsko a Kristinehamn, kde žije její kamarád Gun. Ke spojení používají WhatsApp a FaceTime, případně další aplikace s fotoaparátem a mikrofonom. Zákonitě se Barbara dostala do pozornosti především švédských médií a stala se tak jakýmsi symbolem umění digitálního stárnutí se ctí.

Jsem starý, nejsem idiot

Podobně, ale trochu kontroverznějším způsobem, se stal mediální hvězdou španělský důchodce Carlos San Juan de Laorden. Je to bývalý lékař, je mu 78 let, má Parkinsonovu chorobu a upoutal pozornost světových médií svou kampaní a peticí s názvem: „Jsem starý, nejsem idiot.“ K aktivitě ho přiměla digitální arogance jeho banky, která jako všechny banky na světě zavírá své pobočky, tedy omezuje se fyzický kontakt a vše je online. Jenže když se vám třesou ruce, zadáte několikrát špatně PIN a bankomat vám sebere nebo zablokuje kartu, jste vlastně ztraceni.

„Bylo mi zdvořile řečeno, že mohu změnit banku, pokud se mi to nelíbí. Mám své peníze ve stejné bance 51 let, od své první výplaty, a bolí mě, když vidím, že nás digitální svět dehumanizoval do té míry, že loajalita ztratila veškerou svou hodnotu,“ říká San Juan.

Za dva měsíce jeho petice nasbírala více než 600 000 podpisů, přitáhla pozornost místních médií a nakonec přinutila banky a španělskou vládu reagovat. Pan San Juan se ve Španělsku stal menší celebritou a byl pozván do řady televizních pořadů, aby mluvil o sobě a své kampani.

V únoru se zúčastnil podepsání protokolu na ministerstvu hospodářství v Madridu, ve kterém

se banky zavázaly nabízet lepší zákaznické služby seniorům, a to včetně opětovného prodloužení otevírací doby poboček, upřednostnění starších lidí při přístupu k přepážkám a také zjednodušení rozhraní jejich aplikací a webových stránek.

Důležitý je fakt, že naprostá většina signatářů San Juanovy petice byli mladí lidé nebo lidé středního věku. Ano, určitě tu možnosti řešení jsou a je moc důležité je vidět na obou stranách pomyslné bariéry. **Projekty podpořené TA ČR obě linie následují jako např.:** *demografický webový portál pro municipality ČR – analýza dostupných kapacit předškolního vzdělávání a služeb pro seniory včetně podkladů pro plánování a strategii rozvoje, bezpečná města pro chodce a seniory, digitální společnost otevřená seniorům, zvýšení kvality života v domovech pro seniory v období nouzového stavu a mnoho dalších.*

Podpora prostřednictvím TA ČR ve výši 4,6 mil. Kč v Programu ÉTA už v roce 2018 umožnila zahájit výzkum, který řeší uvedený problém španělských bank. Projekt Inovace a adaptace autentizačních metod pro bezpečné digitální prostředí (tj. metod ověření totožnosti při přihlašování do online služeb) zvýší nejen úroveň zabezpečení komunikace uživatelů nových technologií, ale zvýší i úroveň uživatelské přívětivosti. Cílem je na základě spolupráce informatiků a sociálních vědců připravit autentizační metody, které budou bezpečné a zároveň uživatelsky přívětivé. Tím v procesu autentizace mini-

malizujeme možnost lidské chyby a obcházení bezpečných metod a maximalizujeme benefity plynoucí z digitalizace společnosti. Projekt se navíc mimo dospělé populace (18–55 let) zaměřuje také na přehlíženou populaci stárnoucích (55+), která představuje nový, stále se zvětšující segment uživatelů digitálních technologií.



Foto: danieldeaviso.es/pano.com

ČESKÝ PRAMEN inovací na EXPO

ZAHRAŇÍ

AUTOR: TOMÁŠ HOLEŠOVSKÝ

Když se 1. května roku 1851 otevřely brány londýnské výstavní síně Crystal Palace, postavené výlučně pro tuto příležitost, málokdo asi očekával, že se o 170 let později Světová výstava dostane až do Dubaje. Už od první výstavy EXPO je jejím cílem pořádat exhibici kultury a průmyslu v architektonicky i funkčně výjimečných objektech. Obdobně jako olympijské hry, i EXPO představuje pro státy, výzkumníky a umělce jedi-

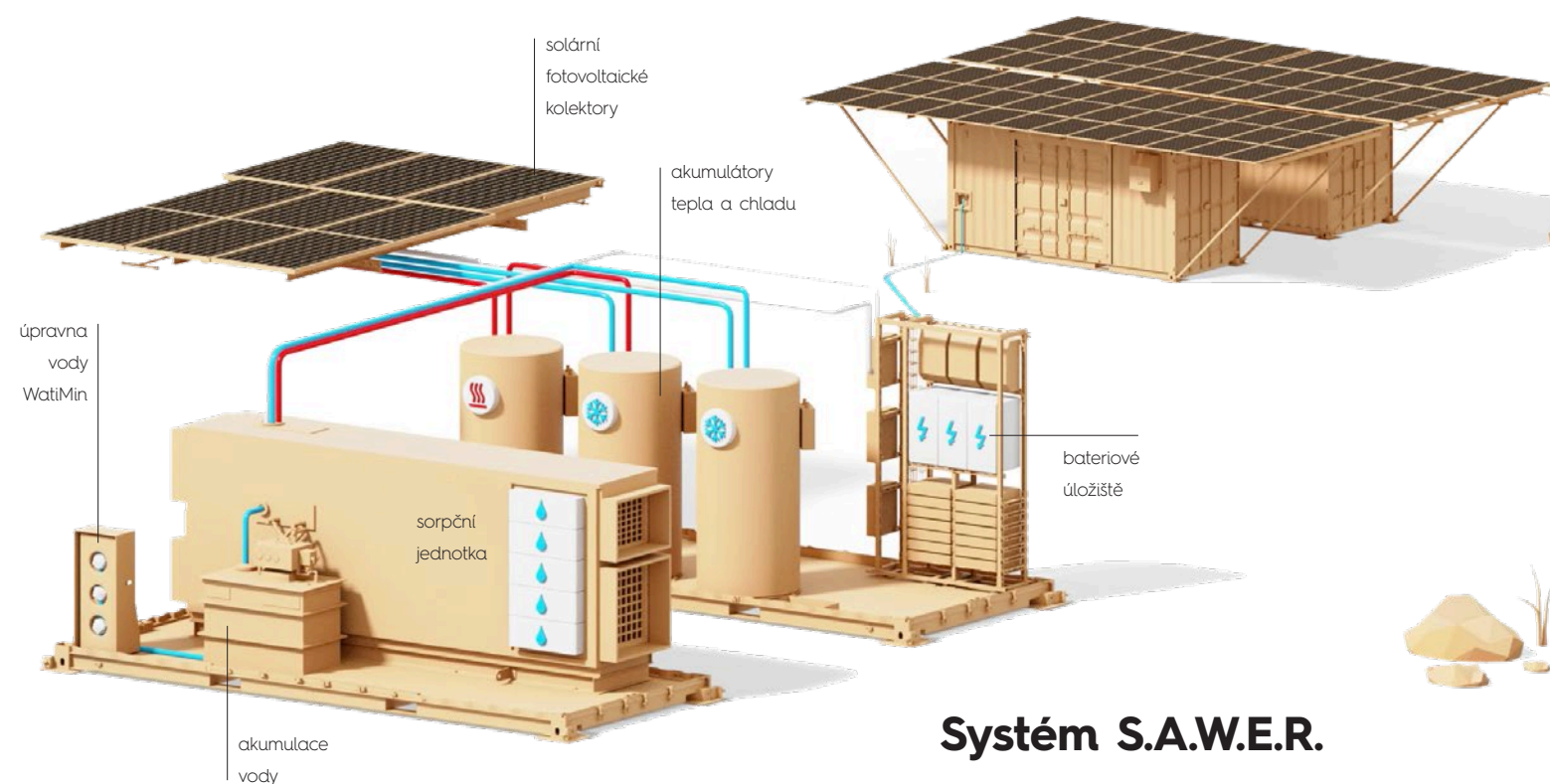
nečnou příležitost prezentovat světu své nápady, řešení, kreativního ducha a šikovné ruce. To vše zabaleno do ideálů zlepšení života na Zemi a megalomanství. Londýnské Světové výstavy v roce 1851 se podle pramenů zúčastnilo na 6 milionů návštěvníků (asi třetina tehdejších obyvatel Velké Británie) a na vstupném se vybralo přes čtyři a půl milionu šilinků, tedy přes 22 milionů dnešních liber.

Poslední výstava EXPO byla zároveň první, která se uskutečnila v regionu arabských zemí. Zúčastnilo se jí 192 států a odhaduje se, že přilákala až 25 milionů návštěvníků. Mottem výstavy se stalo „**Connecting Minds, Creating the Future**“, tedy apel na vytváření zářné budoucnosti na základě spolupráce a sdílení. Dalšími dílčími tématy se staly udržitelnost, mobilita a příležitost.

Český pavilon Czech Spring, odkazující na zdroj životadárné H₂O uprostřed rozpáleného arabského poloostrova, opět předvedl Českou republiku a její mozky v nejlepším světle. V Technologické agentuře České republiky (TA ČR) je nám ctí, že řada prezentovaných projektů, technologií a myšlenek vznikla právě díky podpoře naší Agentury a také tím, že se řešitelé projektů podpořených TA ČR prezentovali na tak významné akci.

Asi největší mediální ohlas získal prezentovaný projekt Univerzitního centra energeticky efektivních budov (UCEEB) Českého vysokého učení technického S.A.W.E.R. Ten se stal srdcem českého pavilonu Czech Spring a zásoboval ho vodou, kterou vyrábí ze vzduchu. ČVUT – UCEEB řeší desítky projektů podpořených TA ČR, příkladem může být ten navazující na revoluční S.A.W.E.R.: Mobilní autonomní zařízení pro produkci vody v pouštních oblastech, podpořený téměř šesti a půl miliony korun v Programu ZÉTA. Uvedený projekt měl za cíl přetvořit zmíněný S.A.W.E.R. do minimalistického, mobilního zařízení, které by umožnilo přístup k pitné vodě v odlehklých pouštních podmínkách a v konečném důsledku tak mohlo zachraňovat životy.

Mobilní autonomní zařízení pro produkci vody v pouštních oblastech



Systém S.A.W.E.R.

ZDROJ: ČVUT UCEEB

Dalším vystavovatelem a zároveň řešitelem projektu podpořeného TA ČR je společnost Fenix Trading. Tato firma z Jeseníku se zaměřuje na topná řešení a nabízí se tedy otázka, co zrovna taková společnost může přinést na výstavu do pouště. Fenix představil exponát s názvem Under the Wings of Fenix. Chytré řešení v podobě jaderného minireaktoru chlazeného solí ukazuje, jak šetrně vyrábět a efektivně skladovat elektrickou energii. Jde o patent Centra výzkumu Řež, který může zásobovat nejen město, ale také třeba kosmickou loď. Ředitel sekce Velké technologické projekty Petr Březina a šéf oddělení Neutronová fyzika David Harut představili na konferenci Czech Science, Sustainable Energy & Smart Mobility pořádané v rámci EXPO 2020 v Dubaji aktivitu Skupiny ÚJV technologii HELCZA – Experimentální zařízení pro testování komponent pro vývoj budoucích generací fúzí zařízení a projekt již citovaného malého modulárního reaktoru Energy Well. Kovový model reaktoru v měřítku 1:30 byl součástí stálé expozice českého pavilonu. Centrum výzkumu Řež, s.r.o. je řešitelem celé řady výzkumných projektů podpořených TA ČR a souvisejících s progresivními jadernými reaktory nebo s vodíkovou energetikou.

Nadbytečnou energii pak pomohou také uskladnit bateriová úložiště v kombinaci s řízením energetických toků společnosti Fenix, která vyvíjí technologie na řízení energetických toků v domech, komplexech či celých městech. Společnost Fenix Trading je také zapojena do Programu Národní centra kompetence, kde spolu s dalšími 31 účastníky spolupracují na projektu Centrum pokročilých materiálů a efektivních budov (CAMEB), v jehož rámci vzniklo 84 vý-

sledků výzkumu uplatnitelných na světových trzích.

Exponát českého pavilonu na EXPO We Speak Plantish je plně automatizovaná robotická linka od společnosti Photon Systems Instruments (PSI), která dokáže přečíst, jak rostliny reagují na různé podmínky a šoky a na základě zjištěných dat navrhnout vhodnou péči o ně. V národním pavilonu tedy návštěvníci zjistili, jak rostliny reagují například na hudbu – zkrátka, taková sofistikovaná Pláničkova metoda u rostlin. PSI je řešitelem v 6 projektech podpořených Technologickou agenturou ČR, přičemž aktuálně řešený Robotický systém pro detekci metabolických látek a patogenů v rostlinách za účelem zvýšení produkce léčivých látek obdržel finanční podporu v hodnotě přes devatenáct milionů korun.

Stroje vyrábějí stroje! Klasickou chaplinovskou grotesku v současnosti nahrazuje aktuální skutečnost. Své o tom ví Josef Průša a celá jeho firma. Už v počátcích pandemie covidu-19 v České republice byla Prusa Research jednou z nejvýraznějších společností dodávající na trh nedostatkové zboží – obličejové štíty. Na dubajském EXPO pak společnost představila Prusa 3D Farm – interaktivní stěnu osobních 3D tiskáren vytvářejících trojrozměrné prvky skládačky, kterou sestavují návštěvníci pavilonu v reálném čase. I této společnosti vystavující na EXPO poskytla Technologická agentura podporu v rámci projektu Prusa Farm – Robotizace a samoobslužnost v aditivní výrobě. Expozice obdržela od českého generálního komisaře Jiřího Františka Potužníka cenu za nejpřínosnější inovaci pavilonu Czech Spring.

JOSEF PRŮŠA: V automatizované tiskové farmě vidíme budoucnost výroby

AUTOR: VERONIKA DOSTÁLOVÁ

Řěšitele projektů podpořených TA ČR, kteří představili své chytré nápady na světové výstavě EXPO, jsme vám představili v předchozím článku. S jedním z nich jsme jeho účast probrali detailněji v krátkém rozhovoru. Jak v Prusa Research hodnotí EXPO, co jim účast přinesla a jaké produkty zde představili jsme se zeptali Josefa Průši.

Co vás vedlo k účasti na světové výstavě EXPO? Zúčastnili jste se poprvé?

Pro výrobu tiskáren využíváme několik stovek našich tiskáren, které společně tvoří tzv. farmu. Logicky tak již poměrně dlouhou dobu přemýšlíme o její automatizaci. Nabídka účasti na EXPO nám přišla jako příležitost, jak tyto plány posunout do podoby konkrétního produktu. Vše se navíc sešlo s vhodnou výzvou TA ČR, která nám pomohla tyto plány financovat. Účast na světové výstavě EXPO pro nás byla premiérou. Rádi bychom se více zapojili do prezentace českých inovativních řešení a exportu, kdy věříme, že máme co nabídnout. V letošním roce tak plánujeme automatizovanou tiskovou farmu představit též v rámci českého předsednictví v rámci našeho pavilonu v Bruselu.

Představili jste zde tiskovou farmu. V čem je unikátní? Proč jste zde tiskli právě sněhové vločky?

V naší automatizované tiskové farmě spatřujeme budoucnost výroby – především co se týče malosériové produkce, unikátních výrobků a prototypování. Hlavní výhodou farmy spatřujeme například v automatickém sběru výtisků, a to včetně možnosti jejich kontroly, čímž dochází k významné úspoře mzdových nákladů.

Poslední dva roky jsme mohli vidět, jak velkou roli může 3D tisk hrát v rámci rychlé odpovědi na aktuální krizi. V roce 2020 jsme během pár dní začali tisknout ochranné štíty, které během koronavirové krize ocenili nejen ve zdravotnictví. V současné době 3D tisk pomáhá proti ruské agresi na Ukrajině.

Samostatnou kapitolou je pak využití softwaru Prusa Connect, který představuje srdce tiskové farmy. Tento software se stará v podstatě o všechno: když zadáte soubor k tisku, vybere tu nejvhodnější tiskárnu pro daný úkol – například na základě toho, že před chvílí dokončila jiný tisk a nestačila ještě úplně vychladnout (nahřívání bude rychlejší a úspornější). Prusa Connect si drží přehled o všech

tiskových úlohách, statistikách, zbývajících časech a dalších parametrech.

A proč zrovna sněhové vločky? Je tu samozřejmě ten symbolický rozměr – sníh hezky kontrastuje s rozpáleným městem, ale především jde o to, že sněhové vločky dokonale demonstrují výhody 3D tisku. Návštěvníci si mohou v jednoduché dotykové aplikaci na tabletu navrhnout vlastní a zcela unikátní sněhovou 3D vločku, kterou pak farma automaticky vytiskne. Každá vločka je tím pádem úplně jiná, což znamená, že jejich výroba pomocí klasických metod (jako třeba vstříkolis) by byla buď skoro nemožná, nebo nesmírně nákladná. 3D tiskárny si s tím ale hravě poradí, nezávisle na tom, jak složité nebo unikátní modely jsou.

Co vám účast na EXPO přinesla?

Účast v rámci českého pavilonu na EXPO 2020 nám potvrdila správnost našeho rozhodnutí zacílit vedle koncových uživatelů též na B2B zákazníky. Přestože projekt tiskové farmy je stále ve stádiu prototypu, během výstavy o něj projevoval zájem více než 150 subjektů, z nichž přibližně s dvaceti jsou vedeny podrobnější rozhovory umožňující zároveň poskytnutí cenné zpětné vazby pro další prioritizaci následného vývoje. Pokud by se jen tyto rozjednané případy podařilo dotáhnout do úspěšného konce, jednalo by se o objednávky v objemu více než 2 000 000 USD, které by se staly součástí českého exportu vyspělých technologií.

Jaké další produkty jste představili na EXPO?

Pro každodenní provoz automatizované tiskové farmy, která představuje nepřehlédnutelnou součást české expozice na EXPO 2020 v Dubaji, je využíván tiskový materiál, tzv. filament, který byl vyvinut díky též díky podpoře TA ČR. Pro tisk již zmíněných sněhových vloček je využíván speciálně vyvinutý senzorický filament na bázi pigmentů reagujících na UV záření. Díky tomu si návštěvník odnáší z českého pavilonu též vizuální a umělecký zážitek.



HLAVNÍ TÉMA

ZTRÁCÍME KONTROLU nad stále novějšími a novějšími technologiemi

AUTOR: LEOŠ KOPECKÝ

Ne že bychom nové technologie neovládali, to zatím ještě ano, ale z globálního pohledu nevíme a nemáme přehled o tom, jaké a kde vznikají. Přes stále větší možnosti digitálních médií a informačních kanálů nelze mít k dispozici informace o všech technologiích, které se na světě vyvíjí. Důvodů je hned několik, ale hlavním asi je, že nová technologie, a to jakákoliv, vždy přinášela konkurenční výhodu tomu, kdo ji vyvinul a kdo ji umí využívat. Což je vlastně jeden z principů vývoje a vzniku civilizací. V tomto bodě to znamená jistou pozitivní zprávu o tom, že naše atavismy, nebo alespoň jejich evoluční projekce do našich osudů, stále fungují. Prostě vedlejší kmen ještě neumí rozdělávat oheň, tudíž náš kmen je na tom líp a my jim neřekneme, jak na to. To je fajn, pokud patříte k tomu prvnímu kmeni. Druhou stranou mince je ale fakt, že vývoj je už opravdu někde jinde a lidstvo by mělo být jedním velkým kmenem se společným cílem, kterým je nepochybně přežití a záchrana planety, a to nejen před námi samými. Nové technologie určitě mohou sehrát důležitou roli, ale...

Jak je to vlastně s dopady nových technologií ve společenském a dějinném kontextu? Jednoduše. Alfred Nobel vynalezl dynamit, aby ulehčil lidstvu důlní práci. Jenže zbrojní průmysl dynamit potřeboval víc a taky měl víc peněz... a důsledky použití dynamitu na bojištích otřásly Nobelem natolik, že založil Nobelovu cenu. A tak je to se vším. Internet byl navržen, aby pomáhal přenášet informace mezi počítačovými sítěmi, ale stal se zásadním nástrojem obchodu a přinesl neočekávané formy kriminality a finančních podvodů. Platformy sociálních médií jako Facebook, které byly navrženy tak, aby propojovaly studenty a přátele sdílením fotografií a aktivit ze života, se staly nástroji volebních kampaní a politického vlivu. Kryptoměny, původně zamýšlené jako prostředek pro decentralizovanou digitální hotovost, se staly významným ekologickým rizikem, protože na těžbu těchto forem virtuálních peněz se věnuje stále více výpočetních zdrojů. Lze takové dopady dopředu rozpoznat či zdokumentovat? Jen velmi těžko nebo vůbec.

Přitom ale technologické inovace mohou také přinést mimořádné výhody – nové vakcíny a léky pro řešení globálních pandemií a záchranu tisíců životů, nové zdroje energie, které mohou drasticky snížit emise a pomoci v boji proti změně klimatu, nové způsoby vzdělání, které může oslovit lidi, kteří by k němu jinak neměli přístup. „Technologie jsou stále složitější a stále více propojené. Auta, letadla, lékařská zařízení, finanční transakce a elektrické systémy spoléhají na více počítačového softwaru než kdy předtím, takže se zdají být hůře pochopitelné a v některých případech hůře ovladatelné. Vládní a podnikové dohledy nad jednotlivci a nad zpracováním informací se z velké části opírají o digitální technologie a umělou inteligenci a proto zahrnují méně mezilidských vztahů než kdykoli předtím a více příležitostí k tomu, aby vznikaly předsudky

a byly zabudovány a kodifikovány v našich technologických systémech. Pokrok v bioinženýrství otevírá nový terén pro náročné filozofické, politické a ekonomické otázky týkající se lidských a přírodních vztahů. Správa těchto velkých a malých zařízení a systémů se navíc stále více provádí prostřednictvím cloudu, takže kontrola nad nimi je velmi vzdálená a mimo přímou lidskou nebo sociální kontrolu.”¹

Kvůli této rostoucí složitosti je pro vědce obtížnější – a naléhavější než kdy dříve – zkoumat, jak technologický pokrok mění život na celém světě pozitivním i negativním způsobem a jaké sociální, politické a právní nástroje jsou potřebné k tomu, aby pomohly utvářet vývoj a navrhování technologií prospěšnými směry. To se může zdát jako nemožný úkol ve světle rychlého tempa technologických změn a pocitu, že jejich neustálý pokrok je nevyhnutelný, ale mnoho zemí po celém světě teprve začíná podnikat významné kroky směrem k regulaci počítačových technologií a jsou stále v procesu radikálního přehodnocování pravidel upravujících globální datové toky a přeshraniční výměny technologií.¹

Myslím si, že východisko je jediné – změna myšlení. Dobro a zlo tu budou vždy, jako voda a oheň, jako černá a bílá, jako láska a nenávisť, to změnit nelze, ale šlo by v lidech budovat schopnost myšlení zaměřenou na delší perspektivu a na delší časové horizonty, než je jen zítřek, a podporovat myšlení se zodpovědností za provedené kroky a činy včetně těch, které se odehrávají kolem nás. Je možné, že právě pocit zodpovědnosti za budoucnost přenesený na každého z nás by přinesl skutečný zájem o nové technologie a jejich dopady. Ovšem jak to zařídit, aby onu zodpovědnost přijal každý z nás sám za sebe – osobně? To nevím. Ale základem jsou informace. A proto vlastně vznikl tento text.

¹ WOLFF, Josephine. 2021. “How Is Technology Changing the World, and How Should the World Change Technology?” Global Perspectives 2 (1). <https://doi.org/10.1525/gp.2021.27353>.

INOVACE: zlepšení, nebo hrozba pro zdraví?

AUTOR: PETR OČKO

Náměstek ministra pro řízení Sekce digitalizace a inovací, MPO

Zdraví patří k nejcennějším věcem, které máme. Za tisíce let lidstvo přišlo s obrovským množstvím inovací, které umožňují léčit většinu nemocí či podporují zdravý životní styl. Rozvoj civilizace však také přináší některé fenomény, které zdraví tolik prospěšné nejsou – vznik pojmu „civilizační choroby“ je toho jasným důkazem. Zdraví tak je jednou z hlavních priorit, které by měly být podporovány v oblasti inovací a výzkumu.

Priority podpory inovací a aplikovaného výzkumu jsou u nás obsaženy zejména v tzv. RIS3 strategii, neboli Strategii pro inteligentní specializaci. Ta je hojně využívaným konceptem podpory výzkumu a inovací zejména v zemích EU, který směřuje k inteligentnímu využívání a rozvíjení potenciálu dané země či regionu. Jeho cílem je vytvářet dlouhodobé konkurenční výhody založené na využívání znalostí a na inovacích. Jde o nový přístup k inovační politice, kde se státní intervence místo plošné podpory výzkumných a inovačních aktivit zaměřují na vybrané prioritní oblasti s vysokým potenciálem pro rozvoj a uplatnění nových znalostí v ekonomických aktivitách. **Staví na silných stránkách země či regionu a na jejich specifických kapacitách a zdrojích v rovině ekonomické, inovační a výzkumné.**

Zdraví a inovace

Je nasnadě, že zdraví a zdravotnictví, v němž probíhá intenzivní rozvoj inovací a výzkumu, jsou také ústředním tématem jedné z aktuálně šesti Národních inovačních platform, NIP IV Péče o zdraví, pokročilá medicína, která je součástí Národní RIS3 strategie.

V rámci této platformy byly mimo jiné identifikovány nově se vynořující výzkumné směry a aplikační oblasti, které se rozvíjejí v oblasti medicínských oborů a life sciences, a to oblast neurologie a neurochirurgie, výzkumu a léčby kardiovaskulárních nemocí, dále neurointenzivní péče, traumatologie, ortopedie a chirurgie, onkologie, zobrazování a diagnostiky, molekulárně biologické a genetické profilování a léčba nádorů a onkologických onemocnění, anatomie, histologie a biomechanika a lékařské a biomedicínské aplikace nanomateriálů a nanotechnologií v bioimplantátech a dalších.

Zdraví a navazující zdravotnickou péči ovlivňují a určují také efektivita a optimalizace vynakládaných pro-

středků na komplexně poskytovanou péči. Do popředí proto častěji vstupuje distanční medicína, telemedicína a v neposlední řadě také aplikace umělé inteligence, která je součástí rozvíjející se digitalizace medicíny. Důraz je kladen

na evidence-based medicine, medicínu založenou na nejvhodnějších současných důkazech.

V oblasti vzdělávání a rozvoje znalostní základny je třeba zmínit možnosti a rozvoj vzdělávání studentů medicínských oborů a navazujícího vzdělávání zdravotnického personálu. Mezi ně se řadí například možnosti virtuálních pracovišť a digitálních modelů pro trénink příslušných úkonů a zákroků či modelaci biologických, chemických nebo fyzikálních procesů, nebo také princip EBM, který má nutně být zastoupen

na vysokoškolských pracovištích a vědeckých výzkumných ústavech. V plné míře, která ovlivňuje lidské zdraví, se zde projevuje digitální disrupce. Zda ano či nikoli a v jakém rozsahu nás budou v budoucnu operovat roboti, není otázkou okolností, ale jen času.



Energetika a zdraví

Energetika, jejíž téma řešíme v platformě **NIP I. Pokročilé stroje a technologie**, je odvětvím, které hraje klíčovou roli v zajištění chodu celého hospodářství. Vnímáme ji jako průřezové téma, které se skládá z vrstvy jednotlivých zařízení a technologických částí a z vrstvy propojeného energetického systému.

Rozvoj zelené energetiky v Česku cílí na snížení škod na lidském zdraví a krajině, a to až o 6,4 miliardy korun do roku 2030. Vyplývá to ze studie *Centra pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy (UK) pro Alianci pro energetickou soběstačnost (AliES)*. Podle této studie musí Česko pro splnění evropských cílů výrazně urychlit rozvoj obnovitelných zdrojů a doplnit ho dalšími opatřeními, a to

především zvyšováním energetických úspor a urychleným útlumem spalování uhlí.

Dle diskuzí Národní inovační platformy je jednou z hybných sil pro rozvoj energetiky *Růst péče o lidské zdraví a růst investic do lidského zdraví*. Avšak prvky, které lidské zdraví ovlivní, resp. jejich zanedbání by mělo na fyzickou či psychickou kondici člověka negativní dopad, nalézáme i v platformách dalších, jako jsou např. *Ochrana klimatu, dekarbonizace, energetické úspory, energetická účinnost, životní prostředí, Uplatňování principů oběhového hospodářství anebo Potřeba zajištění zdrojů a surovin, hledání jejich náhrady*.

Lze říci, že také všechna strategická témata VaVal v aplikační oblasti Energetika zohledňují aspekt zdraví, a to ať už to vyplývá z formulace strategického tématu na první pohled anebo vnímáme hlubší souvislosti, které mohou kvalitu života člověka zvýšit anebo naopak ohrozit:

- **Bezpečná a spolehlivá jaderná energetika, příprava jaderných zdrojů dalších generací (jaderné štěpení a jaderná fúze)**
- **Obnovitelné zdroje vhodné do podmínek ČR – výroba elektřiny a tepla**
- **Pokročilé nízkoemisní zdroje na bázi fosilních paliv, především s CCS/CCU**
- **Vodíkové technologie pro podporu dekarbonizace energetiky a především průmyslu**
- **Chytré sítě (smart grids) – přenosová soustava a distribuční soustavy**
- **Technologie pro podporu flexibility energetického systému**
- **Akumulace energie s různým výkonem a kapacitou**
- **Integrovaná energetická řešení většího a menšího rozsahu**
- **Systémy a technologie pro úspory energie a zvýšení energetické účinnosti**
- **Moderní informační a komunikační technologie v energetice**
- **Digitalizace a automatizace při výrobě energie, při přenosu, distribuci a akumulaci energie, pro podporu energetických úspor, pro dosažení účinnějšího využití energií v dopravě a pro integrovaná řešení v energetice**

Provozba z oblastí technologií a inovací v energetice do společensko-humanitních věd, se kterými současné pojetí RIS3 pracuje, je patrná např. z VaVal tématu *Analýza lidského činitele v procesech a kritických událostech energetiky*.

Nezbytné je zohlednit aktuální výzvy a trendy, které souvisejí s touto doménou (zejména klimatická změna a „Green Deal“).



studie pro Alianci
pro energetickou
soběstačnost

Zemědělství a zdraví, nebo zemědělství versus zdraví?

Intenzivní zemědělství je způsob hospodaření, který se snaží dosáhnout co nejvyšších výnosů na dané ploše, k čemuž se používá postupů, které mají pomoci toho dosáhnout (zvyšující se dávky použití umělých hnojiv, chemických pesticidů, insekticidů a herbicidů, využívání těžké mechanizace, používání biotechnologických prostředků, monokultury nebo omezení počtu druhů). Vlivem intenzivního zemědělství dochází ke ztrátě biologické rozmanitosti, ke zhoršení podnebí a ke kontaminaci podzemních i povrchových vod hnojivy a pesticidy, čímž s sebou intenzivní zemědělství přináší celková rizika pro životní prostředí a zdraví člověka.

Od toho se pak odvíjí snaha a cíl zajistit udržitelnost úrodné a životaschopné zemědělské krajiny, zachování biologické rozmanitosti, zmírňování dopadů klimatických změn a zajištění udržitelné potravinové produkce a zdraví člověka. V souvislosti s tímto globálním problémem se na povrch derou nové inovativní agroekologické postupy a řešení. Ty se přitom zaměřují na diverzifikaci způsobu hospodaření (agrolesnictví, pěstování mezplodin, smíšené systémy rostlinné a živočišné výroby, střídání plodin), na zlepšení kvality vod a toků živin, zvýšení odolnosti způsobu hospodaření vůči změnám klimatu, boje se škůdci a chorobami, rozvoje progresivních technologií, automatizace zemědělských činností a další postupy a řešení. Využitím inovací se propojuje vědecký výzkum s aplikační sférou, což přináší řadu moderních technologií a know-how, které přispívají zemědělcům a lesníkům k vytvoření odolných zemědělských podniků. Zmiňované využití VaVal v ekologickém a šetrném zemědělství je podporováno v Národní RIS3 strategii ČR 2021 – 2027, která má za cíl rozvíjet a identifikovat perspektivní oblasti dané tématu, v tomto případě se jedná o **NIP VI. Udržitelné zemědělství a environmentální aplikační odvětví**, kde jednotlivá strategická témata (bioekonomika, smart zemědělství, globální změna, digitalizace a systémové propojení infrastruktury a přírodního prostředí, udržitelnost a dekarbonizace, odolnost) v sobě nesou VaVal témata v aplikačních odvětvích, která zajišťují celkovou udržitelnost zemědělství, produkci potravin a životního prostředí. Mezi významná VaVal aplikační témata patří: cirkulární ekonomika, vývoj moderních biotechnologií, bezpečné zemědělské technologie, využití netradičních zdrojů bílkovin, nízkouhlíkové technologie, technologie a biotechnologie pro výrobu a skladování potravin, VaV zaměřený na genetické zdroje, VaV zaměřený na adaptaci ke klimatické změně a mitigaci, udržitelný rozvoj krajiny, digitální technologie a umělá inteligence, snižování energetické náročnosti budov nebo zajištění kybernetické bezpečnosti.

Vlivem
intenzivního
zemědělství
dochází ke
ztrátě biologické
rozmanitosti

annie-spratt@unsplash

Doprava a bezpečí

V oblasti dopravy pro 21. století byla ve spolupráci s Národní inovační platformou III. **Doprava pro 21. století** (zástupci výzkumné, podnikové a veřejné sféry) pro sektor automotive nově identifikována nosná strategická výzkumná témata v podobě nízkoe emisní mobility a autonomní mobility. Co se týká znalostní základny pro dopravní výzkum, pak ta je zajištěna zejména v technicky zaměřených vysokých školách, ústavech AV ČR a některých aplikačně zaměřených výzkumných ústavech vládního sektoru i výzkumně zaměřených subjektech podnikatelského sektoru. Výzkum v ČR se v oblasti automotive soustřeďuje zejména do oblasti materiálových věd, fotoniky a mikro a nanoelektroniky, digitálních technologií, umělé inteligence a digitální bezpečnosti.

Ve spolupráci MPO a Technologického centra AV ČR byla provedena analytická studie, na jejímž základě lze konstatovat, že v budoucnu budou sektor automotive ovlivňovat zejména následující hybné síly:

1

důraz na dopravu jako integrující prvek společnosti s významným socioekonomickým efektem a reflektující principy udržitelného rozvoje (vč. zahrnutí bezmotorové dopravy);

2

tlak na snižování negativních dopadů dopravy na životní prostředí; vyšší využívání progresivních materiálů a technologií (včetně digitálních technologií a umělé inteligence) v dopravních prostředcích, jejich výrobě, na dopravní infrastrukturu a v dopravě jako celku;

3

důraz na zvyšování bezpečnosti, efektivnosti a plynulosti dopravního provozu, vč. řídicích procesů, a zvyšování dostupnosti dopravy;

4

vývoj nových a alternativních pohonů a hnacích jednotek, rozvoj elektromobility, využívání alternativních paliv (např. vodíku) apod.;

5

rozšiřující se využití automatizovaných a autonomních vozidel a bezpilotních systémů, inteligentních dopravních systémů, kooperativních inteligentních dopravních systémů a nových způsobů dopravy zahrnujících širší pojetí mobility jako služby.

Zdraví se tak v mnoha kontextech a aspektech prolíná i podstatnou částí české Národní RIS3 strategie, což je jistě dobrou zprávou pro budoucnost nás všech.

HLAVNÍ TÉMA

VZDĚLÁVAJÍ A POMÁHAJÍ s duševním zdravím. Aplikace, které mění život k lepšímu

AUTOR: VERONIKA DOSTÁLOVÁ

Aplikacemi se rozumí softwarové vybavení počítače nebo chytrého telefonu, které umí provádět nějakou konkrétní činnost. Máme herní aplikace, aplikace na poslech hudby a podcastů, mapy, slovníky a jiné. Pokud bychom otevřeli svůj chytrý telefon nebo laptop, jistě bychom tam měl každý staženou alespoň jednu. Existují i takové aplikace, jež se zaměřují na vzdělávání dětí už od útlého věku nebo pomáhají řešit psychické poruchy. Na pár takových, podpořených prostřednictvím TA ČR, se teď podíváme blíže.

MENTAL
HEALTH
MATTERS

Stavba limonádovny pomůže s OCD

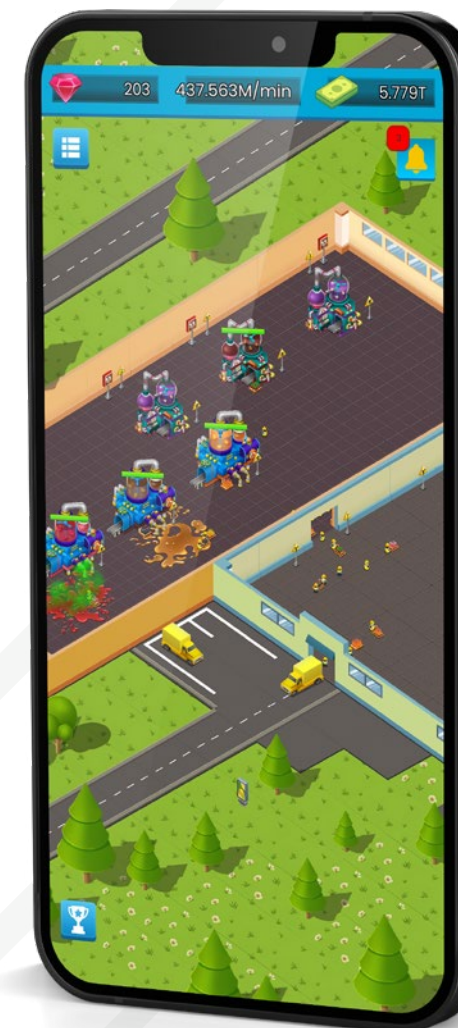
Nutkavé myšlenky nebo představy, které vedou k rozvoji úzkosti, napětí či nepohody, trápí podle Národního ústavu duševního zdraví (NÚDZ) v Česku stále víc lidí. Terapie, pomocí níž se tyto problémy dají řešit, není všem dostupná a účinnost léků je omezená. Velký problém nastává u obsedantně kompulzivní poruchy (OCD). NÚDZ uvádí, že podle údajů ze zahraničí průměrná doba od prvního výskytu potíží do zahájení léčby je 8 let, přičemž se pomoci dostane jen 40 % pacientů. V Česku trvá zhruba 7 let, než se pacienti s plně rozvinutými příznaky začnou léčit. S unikátním řešením této problematiky přišli experti ze Studia Pixelfield. Ve spolupráci s NÚDZ vyvíjí mobilní hrou, která pomůže pacientům s OCD.

Inspirací pro vytvoření aplikace byla osobní zkušenost jednoho z výzkumníků. „V mládí jsem měl nediagnostikovanou obsedantně kompulzivní poruchu, vůbec nic jsem o ní nevěděl a netušil, jak se těch nutkavých myšlenek zbavit,“ řekl Seznam Zprávám

Marek Háša ze studia Pixelfield a katedry Mediálních studií Fakulty sociálních věd Univerzity Karlovy, který projekt vymyslel se svým bratrem Filipem.

Aplikace funguje na principu vystavení nepříjemnému podnětu, který vyvolává úzkost, a následném zamezení kompulze. To se ve hře děje v prostředí továrny na limonádu, kde hráči musí plnit mnohdy nepříjemné úkoly. „Během míchání receptů a stavění strojů na limonádu se hráč setká s různými mechanikami, které fungují podobně jako klasická expoziční terapie. Vystaví ho stimulům, které v něm vyvolají nepříjemné pocity, a pak ho pozitivně nebo negativně motivují k tomu, aby odolal nutkavým pocitům a neprovedl takzvanou kompulzi,“ říká Háša.

Hra samozřejmě nemůže jedince v přímém přenosu usměrňovat a kontrolovat jejich počínání s potlačováním kompulzí. Namísto toho, aby se hráčům v kompulzi zabraňovalo, se je hra snaží motivovat, aby jí sami předešli.



Na samotu nejsi sama

Kradou vám nepříjemné pocity vaši radost z mateřství?



Další aplikací na podporu psychického zdraví je Kogito. Ta se zaměřuje na těhotné ženy a ženy po porodu a má za cíl pomoci jim s duševní nepohodou nebo depresí.

Podle odborníků až každá pátá žena zažije v tomto období příznaky duševní nepohody, jako jsou úzkost či deprese, a až 75 % českých žen na mateřské nebo rodičovské dovolené nevyhledá odbornou pomoc. Mezi důvody, proč ženy péči odborníků často nevyhledávají, jsou například představy jejich nejbližších nebo nedostupnost hlídání dětí. „Kogito je inovativní aplikace, která nemá v regionu střední a východní Evropy obdoby. Po vyplnění dotazníků, na které dostane uživatelská ihned zpětnou vazbu, se jí otevře Cesta z úzkosti nebo Cesta z deprese. V této cestě, která má každá pět etap, prochází uživatelská metodami kognitivně-behaviorální terapie (KBT), procvičuje relaxace a také plní úkoly, aby mohla procházet od jednodušších metod k těm složitějším,“ řekl serveru Týden.cz Antonín Šebela z NÚDZ.

Ne vždy jsou tyto metody dostatečné. „Pokud na základě úvodních dotazníků vyjde uživatelská, že by bylo vhodné vyhledat vyšší stupeň péče o duševní zdraví, jako je například péče psychiatrická, aplikace jí poskytne návod, jak na to,“ dodal Šebela.

Řešitelé úkolu mimo jiné čerpali i ze zkušeností získaných z nuceného přerušování kontaktů s jinými osobami způsobného pandemií. Data naznačila, že nárůst psychosociálního stresu v době pandemie byl vysoký. Také sociální izolace těhotných žen a nových matek se ještě prohloubila. Ukázala se i vysoká potřeba pomoci lidem s psychickými problémy distančně, na dálku. Takové zásahy, navíc bez použití farmak, jsou velmi účinnou cestou a poptávka po nich je vysoká.

Aplikace je dostupná na App Store i Google Play a podle únorových dat z Google Console je stažená na cca 1,150 aktivních zařízeních. Do budoucna výzkumníci plánují rozšíření o blok věnující se kognitivně-behaviorální terapii spánkových poruch apod. Více informací najdete na www.kogito.cz.



Inovativní apka pro duševní hygienu

kogito.cz

Předškoláky na nástup do školy připraví webová aplikace z Olomouce

Jedním z často skloňovaných aktuálních témat je zkvalitnění přípravy dětí pro zahájení povinné školní docházky. Jen v České republice má zhruba 15 % dětí takzvaný odklad. Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci proto vyvíjí online aplikaci, která zkvalitní přípravu dětí na vstup do školy bez ohledu na to, zda navštěvují mateřinky či jsou vzdělávány v domácím prostředí.

„Aplikace bude koncipovaná jako odborná podpora učitelů v pedagogické diagnostice. Podpoří tvořivost učitele a zefektivní nejen jeho práci, ale i komunikaci s rodiči a jejich zapojení do práce mateřinek. Základem je multidisciplinární přístup, kdy dochází k propojení a sblížování znalostí pedagogiky, předškolní pedagogiky, didaktiky,

diagnostiky, psychologie a technických oborů,“ říká Eva Šmelová, vedoucí řešitelského týmu.

Aplikace je určena pro učitele mateřských škol, ti nejprve vložili údaje o dítěti (v rámci GDPR je v plánu nahradit jméno a datum narození specifickým interním označením, které si zvolí škola). Následně u každého z nich provedou průběžnou diagnostiku. Učitelé zhodnotí dosaženou úroveň dítěte v dílčích vzdělávacích podoblastech prostřednictvím indikátorů. Systém následně vygeneruje přehledové tabulky a grafy do podoby výsledné zprávy, kterou si učitel může vytisknout kdykoliv v průběhu vzdělávání a přiložit k dokumentaci dítěte.

Systém prostřednictvím rozpracovaných dílčích kroků srozumitelně navede pe-

dagoga, jak postupovat při diagnostice, a umožní mu komplexně nahlížet na rozvoj dítěte v průběhu předškolního vzdělávání. Poskytne také přehled o pokrocích či stagnaci dítěte při dosahování požadované úrovně. V případě stagnace rozvoje předloží učitelům doporučení k aktivitám podporujícím rozvoj ve vybrané oblasti. Zkušeným učitelům umožní přehledně evidovat a zobrazovat vývoj dítěte, méně zkušeným učitelům umožní nastavit komplexní a efektivní postup diagnostiky dítěte. V rámci projektu je plánovaná také Metodika pro podporu pedagogické diagnostiky v mateřské škole za použití online aplikace.



Dějepis zábavně a prakticky

Webová aplikace HistoryLab učí děti pracovat s historickými prameny. Na rozdíl od běžné výuky k tomu využívá formu interaktivní laboratoře, ve které mohou žáci analyzovat dobové dokumenty, historické fotografie i zvukové záznamy. Poutavou formou tak HistoryLab podporuje kritické myšlení a rozvíjí historickou gramotnost. Aplikace je světovým unikátem a zaujala i asociaci evropských učitelů Euroclio a americké pedagogy. „Jednotvárnému a často nezáživnému sezení v lavicích při hodinách dějepisu zřejmě zvoní hrana. HistoryLab ukazuje, že se tento předmět dá učit i jinak. Aplikace nabízí interaktivní cvičení, která nutí žáky k zamyšlení a diskusi. Musí se vžít do role badatelů a pátrat v dobových dokumentech nebo hledat stopy ve fotografiích. Při výuce je prioritní vlastní aktivita,“ vysvětlil podstatu projektu Petr Konvalinka, předseda TA ČR.

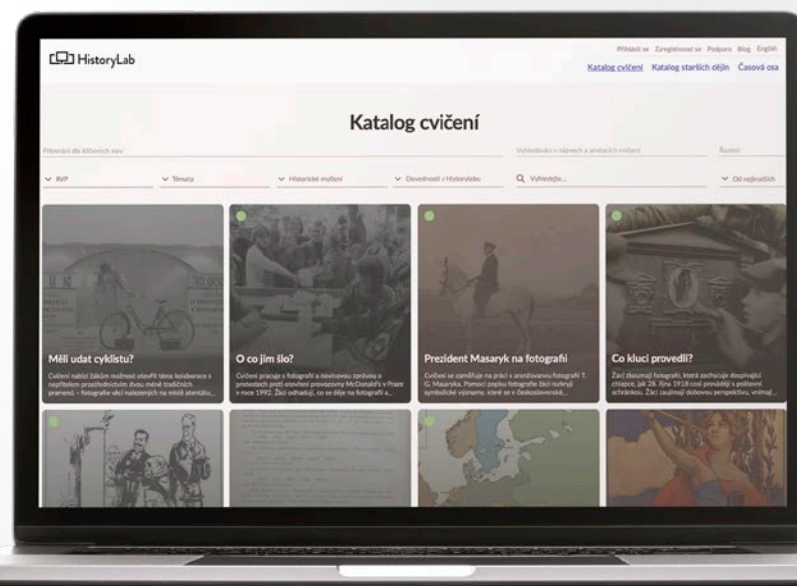
Řešitelský tým učitelům i žákům nabízí desítky rozdílných cvičení, které se zaměřují na výuku českých i světových dějin 20. století. Jednotlivé úlohy navíc otvírají možnost diskuze, díky které mají děti šanci dozvědět se od svých učitelů i zajímavá fakta, jež by se samostatným „biflováním“ nedozvěděly.

Aplikace v sobě díky své interaktivitě propojuje odvětví dějepisu, historiografie, teorie médií a informatiky. Na vývoji HistoryLab se proto podílí vědci z Ústavu pro studium totalitních režimů, Masarykova ústavu a Archivu AV ČR, Ústavu pro soudobé dějiny AV ČR, Fakulty elektrotechnické Českého vysokého učení technického v Praze, Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy a Nakladatelství Fraus, s.r.o. Jak webová aplikace vypadá a která témata nabízí k prostudování lze najít na webu.

Vzdělávací aplikace
pro práci
s historickými prameny



historylab.cz



HELENA LANGŠÁDLOVÁ: Nemůžeme nadále působit jako země bez naděje na dobrou budoucnost a kariérní růst

AUTOR: VERONIKA DOSTÁLOVÁ

FOTO: ARCHIV HELENA LANGŠÁDLOVÁ

Podpora vědy, výzkumu a inovací je pro vládu České republiky prioritou. Dokládá to i zřízení postu ministryně vědu, výzkum a inovace, kterou se stala Helena Langšádlová. O jejích dosavadních krocích, výzvách, které český výzkum čekají a předsednictví ČR v Radě EU jsme si povídali v krátkém rozhovoru.

Jak si podle Vás stojí český výzkum z pohledu konkurenceschopnosti? V jaké oblasti vavai vidíte největší potenciál?

K tzv. klíčovým umožňujícím technologiím (KETs), v nichž má česká věda a výzkum podle odborných analýz největší potenciál z hlediska konkurenceschopnosti, patří pokročilé materiály a nanotechnologie, umělá inteligence, digitální bezpečnost a propojenost, biotechnologie, pokročilé výrobní technologie a fotonika a mikro/nanoelektronika. Vzhledem k aktuálnímu společenskému výzvě je nutné rozšíření technického nebo technologického záběru o sociální rozměr. K slabým místům českého výzkumného ekosystému v této souvislosti - v porovnání se zahraničím - patří nižší patentová aktivita, intenzita spolupráce výzkumných organizací a podniků a čerpání prostředků z komunitárních programů.

Letos předsedá ČR Radě EU. Jak naše předsednictví můžeme využít pro rozvoj českého inovačního ekosystému? Co můžeme jako Češi nabídnout zahraničním partnerům v rámci mezinárodní spolupráce?

Českému předsednictví v Radě EU se samozřejmě intenzivně věnujeme. A právě téma vědy a výzkumu bude rezonovat napříč sektory. V součinnosti s MŠMT aktivně řešíme otázky spojené s velkými výzkumnými infrastrukturami a synergiemi ve financování výzkumu. S převzetím předsednictví se staneme centrem koordinace dalšího postupu evropské vědy a výzkumu. Ve spolupráci s rezortem školství budeme též participovat na akcích k výše zmíněným prioritám. Mezi tématy nadcházejícího předsednictví bude jistě i reakce na konflikt na Ukrajině včetně zapojení ukrajinských vědkyní a vědkyní do evropského výzkumného prostoru. I zde





může jít Česká republika příkladem – české výzkumné organizace zareagovaly velice aktivně.

Často se řeší „odliv mozků“ do zahraničí. Co by podle Vás české výzkumníky a výzkumnice motivovalo, aby se vraceli zpátky do Česka a budovali svoji kariéru zde?

Tzv. „brain drain“ je problém, se kterým se poji nejen odliv intelektuálních kapacit, ale v důsledku se jedná i o finanční ztráty. Česká republika musí se zahraničím zabojovat o mladé vědce a vědkyně. Nemůžeme nadále působit jako země bez naděje na dobrou budoucnost a vhodné prostředí pro kariérní růst. Motivace musí být ovšem jak ve finančním ohodnocení, tak i kvalitě životních podmínek. Zde hraje významnou roli férové nastavení podmínek pro sladění osobního a pracovního života. Vytváření atraktivnějšího prostředí pro začínající vědce je jednou z mých priorit.

Jaké máte jako ministryně pro vědu, výzkum a inovace plány do budoucna?

Do budoucna se chci zaměřit na odstranění fragmentace systému financování a sjednocení pravidel národních dotačních programů. Dále vidím jako nutnost zlepšit čerpání komunitárních zdrojů. V rámci financování vědy pak musíme též posílit zapojování prostředků ze soukromých zdrojů. Důležité je zvýšení motivace skrze daňové a odpisové nástroje, tak aby docházelo k vyšším reinvesticím do oblasti vědy a výzkumu. Zásadní je i propojení aplikovaného výzkumu se soukromou i veřejnou sférou. S tím se také poji vybudování ekosystému podporujícího transfery výsledků výzkumných a inovačních aktivit s cílem úspěšně je zavádět do praxe.

Česká republika musí se zahraničím zabojovat o mladé vědce a vědkyně. Nemůžeme nadále působit jako země bez naděje na dobrou budoucnost a vhodné prostředí pro kariérní růst

Je něco, co Vás při nástupu do funkce překvapilo? Jak v negativním, tak i v pozitivním slova smyslu.

V pozitivním slova smyslu mě překvapila akceschopnost českého vědeckého a výzkumného prostředí vůči aktuálnímu dění na Ukrajině. Výzkumné instituce aktivně nabízejí různé druhy pomoci – od poskytování nabídek práce, sociálních služeb, ubytování... Negativně mě pak nepřestává překvapovat rigidita našeho byrokratického systému, to se však zdaleka netýká jen oblasti vědy a výzkumu.

Řeknete mi, na co jste jako ministryně hrdá?

Za jeden z hlavních úspěchů považuji výsledek jednání o rozpočtu, i přes nutné škrtky se nám podařilo rozpočet na vědu a výzkum oproti minulému roku navýšit. Zejména jsme navýšili institucionální financování na rozvoj výzkumných organizací v segmentu vysokých škol a Akademie věd tak, aby mohly reagovat na inflaci a růst cen energií a zároveň aby byla zajištěna podpora excelence vědy a výzkumu. Také jsme učinili důležité kroky k dokončení implementace Metodiky hodnocení vědy 2017+ jako zásadního nástroje zvyšování kvality a efektivity vynakládání prostředků na vědu a výzkum.

V návaznosti na krizi na Ukrajině se nám podařilo v součinnosti s MŠMT a Domem zahraniční spolupráce spustit informační web www.researchin.cz na podporu ukrajinských výzkumnic a výzkumníků přicházejících před válkou. Stránka poskytuje v ukrajinském a anglickém jazyce jednoduchý koordinovaný přehled nabídek práce v oblasti vědy a výzkumu a je napojena na evropskou platformu Science for Ukraine a současně je i propojena s webem ministerstva vnitra nasiukrajinci.cz.

TA ČR V REGIONECH

NÁRODNÍ CENTRA KOMPETENCE: Inovace pro lepší život

AUTOR: ELIŠKA POULOVÁ

Globální trendy v aplikovaném výzkumu a inovacích musí stále rychleji odrážet nově vznikající potřeby společnosti. Nejen během dvouleté pandemie, ale i nyní v post-covidové době se ukázalo, jak nenahraditelnou pozici inovace v naší společnosti drží. V současné době se snaží inovační lídři napříč obory co nejrychleji reagovat na nové výzvy – ať už jsou to změny klimatu, odolnost lidské psychiky či civilizační choroby.

Národní centra kompetence spojují inovační lídry z celé republiky v různých oborech, a řada z nich se zaměřuje přímo na to, jak stále zkvalitňovat život nás všech. Firmy i výzkumné organizace se zde věnují širokému spektru témat, jako je personalizovaná medicína, biomedicína, life science, optika, environmentální technologie nebo rostlinné biotechnologie. Výhodou programu je rychlý přenos technologií mezi partnery z byznysové a výzkumné sféry, vzájemné pochopení potřeb firem a akademiků, a v neposlední řadě sdílení zkušeností. To vše vede k tomu, že centra jsou díky intenzivní spolupráci partnerů schopna flexibilně reagovat na nové výzvy ve společnosti a přicházet s efektivním a chytrým řešením.



Elektronová a fotonová optika

Centrum sjednocuje všechny klíčové akademické a průmyslové hráče v České republice, kteří se zabývají aplikovaným výzkumem v elektronové a fotonové optice. Partneri se zaměřují na aplikovaný výzkum a přenos technologií v oblastech elektronové mikroskopie a litografie, optické mikroskopie a spektroskopie, laserových technologií, optické a kvantové metrologie, optovláknových technologií, vysoce přesné optické výroby a sofistikovaných optických systémů. Tím vzniklá synergie posouvá mnohaleté bilaterální spolupráce a nabyté zkušenosti partnerů na úroveň, kde se tato odvětví českého výzkumu a průmyslu přibližují globálním lídrům, umožňuje vytvářet nové pracovní pozice, zapojit studenty a výrazně zvyšuje přidanou hodnotu související průmyslové výroby. Jedním z řešitelů je česko-americká společnost Meopta se sídlem v Přerově v Olomouckém kraji. V rámci činnosti národního centra kompetence už se řešitelům z Meopta povedlo vyvinout konstrukční, materiálové a technologické základny v pokročilé optomechanické kvalitě, fotonické zdroje pro laserové mikroobrábění dielektrických krystalových materiálů nebo pokročilé metody seřízení optomechanických systémů.

Pokročilé materiály a efektivní budovy

Motivací pro vznik centra CAMEB je ubývání neobnovitelných přírodních zdrojů, a to jak těch materiálových, tak energetických. Centrum řeší dopad této skutečnosti na stavebnictví a snaží se najít cesty, jak dělat stavebnictví s ohledem na poptávku trhu, ale zároveň s respektem k životnímu prostředí. Současný trend energeticky efektivních budov sice přináší masivní zlepšení v oblasti provozních energií, nicméně materiálová, energetická a ekonomická náročnost vlastní fáze výstavby tím prudce roste. CAMEB sdružuje partnery s kompetencemi, které umožní účinnější a zároveň šetrnější využití zdrojů ve stavitelství na základě optimalizace životního cyklu budovy s využitím principů znalostní a cirkulární ekonomiky. Řešitelé z CAMEB využívají moderní technologie z oblasti digitalizace, optimalizace, modelování a efektivního řízení procesů.

Genotypování rostlin

Ze zahraničních studií vyplývá, že oblast rostlinných biotechnologií významně přispívá ke zvyšování bezpečnosti potravin a výživy. V současné době se inovační lidé snaží v oblasti produkce potravin reagovat na globální změny klimatu anebo řešení civilizačních chorob. Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin je jedním centrem v České republice, které propojuje přední česká výzkumná pracoviště profilující se v oblasti rostlinných biotechnologií s uživateli z řad šlechtitelských firem. Zaměřuje se na trendy v genotypování, fenotypizaci a šlechtění rostlin, posílá transfer zkušeností a know-how a podporuje konkurenceschopnost produktů zemědělství s přesahem do odvětví potravinářského a pivovarnicko-sladařského aplikací. Za zmínku jistě stojí průlom ve výzkumu dědičné informace jetele, který učinili výzkumníci ze Zemědělského výzkumu, spol. s r.o. Troubsko (ZVT), ve spolupráci s olomouckým pracovištěm Ústavu experimentální botaniky (ÚEB) Akademie věd ČR. Po dvouletém bádání identifikovali části dědičné informace této rostliny, které odpovídají za vyšší výnos i další žádané znaky plodiny. Díky tomu bude snazší vyšlechtit odrůdy jetele s novými vlastnostmi. Další důležitou činností centra je vývoj nového typu jarního ječmene, který je například odolnější k suchu nebo obsahuje vyšší množství stravitelného fosfátu.

markus.sposke@unspash

4 610

ÚČASTNÍKŮ Z ŘAD
VÝZKUMNÝCH
ORGANIZACÍ

TA ČR
V ČÍSLECH

1000 ZNALOSTNÍ K M. 2017
14. 09. 2020

ROZHOVOR

PETR KONVALINKA: Největší potenciál TA ČR vidím především v lidech

AUTOR: VERONIKA DOSTÁLOVÁ

Předseda Technologické agentury ČR letos obhájí své druhé funkční období. Zeptali jsme se ho, na co je v Agentuře hrdý, co se během jeho čtyř let v čele Agentury povedlo a jak vidí její budoucí směr.



Portfolio programů spravovaných TA ČR se výrazně rozšířilo, například o resortní programy. V některých programech TA ČR však již možnost podpory skončila. Připravuje TA ČR nové programy?

Zcela určitě ano. V minulém roce jsme se věnovali přípravě tří nových programů – dva z nich, programy BETA3 a THĚTA 2, navazují na programy předchozí, které již úspěšně implementujeme, ale v následujících letech jim končí doba trvání. Třetí připravovaný Program SIGMA představuje zcela nový koncept poskytování účelové podpory aplikovaného výzkumu. Společnost a naše ekonomika jsou podrobovány neustálým změnám, které silně ovlivňují sociální, kulturní, environmentální, vzdělávací, ekonomický i společenský systém. Několik posledních let ukázalo skutečnou hodnotu výzkumu a jeho zásadní přínos pro zvládání nečekaných situací. Musíme však být schopni na změny flexibilně reagovat a správně využít výzkumného, vývojového a inovačního potenciálu českých firem a výzkumných institucí v multidisciplinárních projektech. Právě proto vznikl nový Program SIGMA. Je navržen s cílem zrychlit a zjednodušit vyhlašování veřejných soutěží a umožnit potřebnou průřezovost a flexibilitu při realizaci výzkumných aktivit. Vláda by měla Program SIGMA schvalovat v květnu.

Co bylo impulsem pro vznik Programu SIGMA?

Fakt, že nám současně končily hned čtyři programy, a to ÉTA, ZĚTA, GAMA a DELTA. Při té příležitosti jsme si řekli, že nastal čas inovovat prostředí aplikovaného výzkumu a podmínek financování. Právě pro větší flexibilitu reakce na dění ve společnosti jsme SIGMU nastavili tak, že nemá zcela striktně schválené mantinely, jako tomu bylo dříve, kdy programy neměly příliš velkou flexibilitu a veřejné soutěže musely být vyhlašovány s rigidně nastavenými cíli tak, jak to bylo schváleno vládou. V SIGMĚ jsou tedy jen dílčí cíle, ale veřejné soutěže je možné nastavit na aktuální potřeby. Samozřejmě to pak musí schválit Výzkumná rada TA ČR a potvrdit vládní Rada pro výzkum, vývoj a inovace (RVVI). Když se tedy objeví potřeba vyhlásit soutěž zaměřenou na energetiku, materiály nebo např. na sociální aspekty války na Ukrajině, budeme schopni operativně reagovat během měsíce. Zatímco v původních programech by to bylo opravdu komplikované, zdlouhavé, ne-li dokonce nemožné.

Letos obhajujete druhé funkční období jako předseda TA ČR. S jakými pocity se ucházíte o znovuzvolení?

Do obhajoby jdu s dobrým pocitem, že Agentura obstála v době pandemie covid-19. Nejen že jsme uskutečnili všechny plánované veřejné soutěže, ale navíc jsme vyhlásili mimořádnou soutěž na podporu společenskovedního výzkumu zaměřenou na výzkum sociálních aspektů pandemie. Podpořili jsme finančně vývoj respirátorů, 3D obličejových masek, testovacích sad a dalších, zejména ochranných prostředků. Dále jsem velmi rád, že se nám podařilo rychle zareagovat na válečný konflikt na Ukrajině. Již v únoru jsme ve spolupráci s ministryní pro vědu, výzkum a inovace Helenou Langšádlovou nabídli finanční podporu tuzemským firmám a institucím, které zapojí ukrajinské výzkumné pracovníky, akademiky a studenty ve svých výzkumných projektech. Pro tuto aktivitu bylo původně vyčleněno 10 milionů korun. Jelikož zá-

jem výzkumníků o začlenění nadále pokračuje, podpořili jsme žádosti celkem za téměř 14 milionů korun a v současnosti hledáme další prostředky.

Pokud budu mít příležitost, v budoucnu bych se chtěl zaměřit na financování aplikovaného výzkumu v prioritních oblastech, kterými jsou zejména energetika, průmysl a společenské dopady války a krize.

Čeho si nejvíc vážíte v TA ČR?

V TA ČR si nejvíce vážím kolektivu zaměstnanců. Setkal jsem se tu s lidmi, kteří mají svou práci rádi, jsou to profesionálové ve svém oboru, jsou mimořádně pracovití, ochotní a ještě ke všemu se chovají přátelsky a mile. To mě velmi potěšilo. Navíc je tu zhruba 60 % žen a ženy jsou v tomto ohledu svědomitější, dokáží být preciznější než muži a myslí i na věci, které se zpracovávaným tématem úplně nesouvisí, ale dokážou je do práce zakomponovat.

Co vám práce v Agentuře přinesla?

Poznání, že mladí lidé dokáží být skvělými profesionály ve svém oboru, jsou samostatní, chtějí se dál vzdělávat a dove-dou se poučit z drobných chybiček, které se vyskytnou. To mě mile překvapilo a velmi dobře se mi v Technologické agentuře pracuje, protože jsem se nikde jinde nesetkal s takovou atmosférou jako tady.

Co hlavního se povedlo TA ČR v loňském roce? Jak uplynulý rok z pohledu TA ČR hodnotíte?

Především se nám podařilo dokončit dvouletou přípravu Programu SIGMA a vyřešit objevující se počáteční obavu z možných důsledků jeho relativně volného nastavení. S ministerstvy i Radou vlády jsme se nakonec dohodli na určitých mantinelech pro vyhlašované soutěže. Pak se nám podařilo rozšířit bilaterální zahraniční spolupráci. Kromě stávajících partnerů z Asie, Jižní Ameriky a dalších, se nově přidávají i Francie a Spojené státy, na což jsme hrdí. Jsme ve fázi podepisování memoranda o spolupráci v oblasti bezpečnosti a také jaderného výzkumu. Tyto dvě země jsou totiž spolu s Jižní Koreou uchazeči o dostavbu jaderné elektrárny Dukovany a všechny zároveň projeví zájem podporovat bilaterální spolupráci ve výzkumu. V souvislosti s kovidovou pandemií a zhoršující se mezinárodní situací jsme navíc v uplynulém roce prokázali vysokou flexibilitu. Během kovidu se některé úřady téměř zastavily, zatímco my jsme naopak uskutečnili třináct veřejných soutěží za rok, a to bez posouvání termínů. Naši lidé pracovali z domova opravdu efektivně.

Co čeká TA ČR v roce letošním?

Letos nás, kromě jiného také důležitého, čeká hlavně prosincové vyhlášení výsledků veřejné soutěže Národních center kompetence, přičemž vybrat ze 44 projektů ty nejlepší bude náročné. Dále nás čeká první menší veřejná soutěž ve společenskovedním výzkumu v rámci Programu SIGMA, pokud bude v květnu vládou schválen. Jinak budeme fungovat standardně, což už pomalu přestává být, v této pohnuté době, normálem.

MY JSME TA ČR

JE DIGITALIZACE předpoklad úspěchu?

AUTOR: IVANA MAINDLOVA

Setkáváme se s ní dennodenně, v nejrůznějších oblastech výroby, služeb a života naší společnosti. Proces digitalizace nastavuje využívání digitálních technologií snad ve všech oblastech, kam se podíváme. Otázkou je, zda s nimi umíme správně nakládat. Týká se to jak běžného pracovního styku, vedení firem i společnosti, zasahuje ale také do našich soukromých životů a mění sociální vzorce chování jednotlivých lidí.

Digitální technologie mají jasný úkol, musí sloužit ku prospěchu lidí, společnosti a životního prostředí, ne naopak. Digitální transformace hraje zásadní roli ve všech politikách EU, jelikož digitální řešení přináší nejvíce možností, jak rychle a flexibilně reagovat na náhlé změny, zvyšují konkurenceschopnost a mohou být celkovým přínosem pro společnost. Zároveň by měly zajistit oživení Evropy a její konkurenceschopnost v globální ekonomice.

Například plán EU pro hospodářské oživení vyžaduje, aby členské státy přidělily z prostředků na obnovu a odolnost ve výši 672,5 miliardy eur alespoň 20 % na digitální přechod.

Digitální svět přináší mnoho příležitostí a výhod, ale rovněž pro běžného uživatele skrývá případné překážky a hrozby. Například podle průzkumu Evropského parlamentu 42 % občanů EU chybí základní digitální gramotnost. Proto je jedním z cílů Parlamentu, aby lidé a podniky plně využívali technologický pokrok bez jakýchkoliv překážek, na což se zaměřuje i český aplikovaný výzkum. Například v projektu Programu ÉTA, který nese název Digitální společnost otevřená seniorům. Díky projektu vzniká platforma zpřístupňující jednoduchým způsobem různý digitální obsah a služby lidem s nízkou digitální gramotností, zejména seniorům, kteří jsou v tomto nejvíce ohroženou skupinou. Do platformy budou implementovány vybrané uživatelské scénáře zaměřené na komunikaci a mediální obsah,

vzdělávání a záznam a sdílení pamětí. Propojují se zde tak oblasti psychologie, gerontologie, andragogiky, informatiky vč. systémového inženýrství a umělé inteligence.

Dalším důležitým předpokladem úspěšného přechodu na digitální éru je kyberbezpečnost. S expanzí digitálních technologií vznikají nové hrozby. Kybernetická bezpečnost má proto zásadní roli v mnoha oblastech – od bezpečnosti spotřebitelů v online prostředí přes zásobování domácností či firem vodou a energií až po běžné fungování nemocnic. Bezpečí v online prostředí řeší například Národní centrum kompetence pro Kyberbezpečnost. Centrum sdružuje špičková výzkumná pracoviště a zástupce průmyslu dlouhodobě působící v oblasti kybernetické bezpečnosti. Díky podpoře Technologické agentury realizují kolaborativní výzkum a vývoj řešení v kybernetické bezpečnosti na úrovni hardware a software a mechanismů certifikace bezpečnostních vlastností technologických produktů.

Umělou inteligenci můžeme využít například pro zlepšení zdravotní péče, zvýšení dopravní bezpečnosti, zkvalitnění výrobních procesů, poskytování služeb na míru spotřebitelům nebo třeba pro šetrnější zemědělství. Bezesporu nám může přinést nespočet výhod, ale její potenciál musíme umět správně využít v jasně daném etickém a důvěryhodném rámci.

V nejbližší době se tedy dočkáme progresivních změn především v oblastech stavebnictví, zemědělství, energetiky a zdravotnictví. Prototyp domu vytištěného ryze na české 3D tiskárně (která se vyvíjí s podporou TA ČR) nebo robotického zedníka řeší odborníci v rámci platformy Národní centrum stavebnictví 4.0. Stejně tak „zemědělství budoucnosti“ myslí na zdraví člověka a ochranu přírody. Příkladem může být unikátní projekt, díky němuž vzniklo zařízení, které umožňuje variabilní aplikaci hnojiv a pesticidů na základě senzorového monitoringu prostředí. Jeho řešitelé obdrželi za tento výsledek Cenu TA ČR. Další oceněný a zároveň užitečný projekt se zabýval bezpečností jaderného paliva a hodnocení kritérií přijatelnosti, dokdy palivo plní své bezpečnostní funkce, což kromě bezpečnosti přináší naší zemi i nezávislost na dodavateli paliva.

Za poslední dva roky, v reakci na měnící se svět, se rozvoj digitalizace výrazně urychlil. Předpokladem toho, abychom úspěšně obstáli jako „společnost digitální“, je osvojit si správné digitální kompetence. Dalším faktorem je ohleduplnost, jelikož každý z nás má různé možnosti a schopnosti se nové věci učit nebo se jim přizpůsobit. Zásadním prvkem vyspělé společnosti jsou dostupné zdravotnické a veřejné služby pro všechny bez rozdílu. To digitalizace umí. Je to pro nás velká výzva a příležitost. Dobrou zprávou je, že naši vědci na tom již pracují.

Příběh Programu KAPPA

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Norway grants

T A
Č R

Fondy EHP a Norska v ČR

Česká republika obdržela od svého zapojení do EU v roce 2004 finanční podporu z Fondů EHP a Norska za více než 427 mil. EUR. V současném třetím programovém období 2014-2021 je realizováno 11 programů s rozpočtem 185 mil. EUR, zaměřených primárně na výzkum a inovace, ochranu životního prostředí, kulturní dědictví a kulturní spolupráci, veřejné zdraví, vzdělání a spolupráci v justici. Velký důraz je kladen také na lidská práva, inkluzi Romů a rozvoj občanské společnosti.

Přípravná fáze

- 4/9/2017
Memorandum
o porozumění
- 3/7/2018
Návrh programu
- 22/7/2019
Dohoda o programu

Veřejná soutěž

- 20/11/2019
Vyhlášení veřejné
soutěže (VS)
- 27/2/2020
Uzavření VS
- 30/9/2020
Vyhlášení výsledků VS

Realizace projektů

- 10/2020 - 1/2021
Zahájení řešení projektů
- 4/2024
Konec řešení projektů
- 12/2024
Konec programu



Co nám KAPPA dala

První zkušenost s vyhlášováním veřejné soutěže v angličtině v našem informačním systému

Program KAPPA naučil náš informační systém ISTA mluvit anglicky ve všech fázích veřejné soutěže a díky tomu mohou tento trend následovat i další programy. ISTA navíc slouží i dalším poskytovatelům finančních prostředků v ČR, zejména ministerstvům.

Rozšíření našeho právního rámce o vhlad do mezinárodních projektů

Museli jsme se vypořádat s různým právním prostředím České republiky, donorských států a neutrálních zainteresovaných stran a adekvátně je aplikovat při přípravě Programu i je správně reflektovat ve smluvních podmínkách projektů.

Program KAPPA následuje principy evropského rámcového programu Horizont 2020 a bez předchozí zkušenosti v TA ČR zavedl jeho praxi v těchto oblastech:

- > Intenzita podpory nesmí dosáhnout 100 %
- > Program podporuje malé a střední podniky, budování kapacit, zaměstnávání mladých výzkumníků a žen ve výzkumu
- > Nová fáze hodnocení v podobě konsenzuálního hodnocení
- > Doporučená šablona Smlouvy o účasti na řešení projektu byla postavena na Horizontu 2020 a TA ČR provedla jejich kontrolu
- > Příjemci podpory musí vytvořit a implementovat tzv. Plán správy dat (Data Management Plan), jehož struktura je taktéž doporučená dle Horizontu 2020
- > TA ČR je prvním poskytovatelem v České republice vyžadujícím otevřený přístup (Open Access)

kappa.tacr.cz/en/

HLAVNÍ TÉMA

NOVÝ PROGRAM SIGMA urychlí a zjednoduší podporu aplikovaného výzkumu

AUTOR: IVANA MAINDOVÁ

S polečnost a naše ekonomika jsou podrobovány neustálým změnám, které silně ovlivňují sociální, kulturní, environmentální, vzdělávací, ekonomický i společenský systém. Tyto změny přináší výzvy, ale i příležitosti, na které je třeba rychle a flexibilně reagovat prostřednictvím výzkumných řešení. To vyžaduje správné využití inovačního potenciálu českých firem a výzkumných institucí v multidisciplinárních projektech aplikovaného výzkumu a inovací. Proto vznikl nový program Technologické agentury ČR s názvem SIGMA. Program je navržen s cílem zrychlit a zjednodušit vyhlásování veřejných soutěží a umožnit potřebnou průřezovost a flexibilitu při realizaci výzkumných aktivit.

Několik posledních let ukázalo skutečnou hodnotu výzkumu a jeho zásadní přínos pro zvládnutí nečekaných situací. Přestože jsou nástroje podpory výzkumu funkční a přinášejí požadované výsledky, tak v případě nečekaných změn musejí být upraveny v rozsahu, které jim legislativa ukládá. Ukázalo se, že potřeba komplexního a dlouhodobého nástroje na podporu projektů aplikovaného výzkumu a inovací je více než nutná. Takového, který zvýší flexibilitu podpory a umožní rychle reagovat na aktuální potřeby a výzvy společnosti i trhu. Nejen proto začal vznikat v TA ČR Program SIGMA, který implementuje schémata řešená v současných programech TA ČR, ale také nově vznikající výzvy.

Program SIGMA je navržený jako široce zaměřený nástroj na podporu aplikovaného výzkumu a inovací. Tato koncepce umožní naplňovat cíle národních strategií a zároveň pružně reagovat na aktuální problémy v oblasti výzkumu a inovací. Tím získává značnou výhodu oproti doposud vytvořeným programům. Unikátnost nástroje tkví v tom, že na úrovni programu, který schvaluje vláda, jsou určeny pouze základní parametry a další tematické a technické záležitosti budou stanoveny podle aktuálních potřeb při přípravě soutěží. Díky tomu bude celý proces podpory aplikovaného výzkumu a inovací pružnější a rychlejší. Určování témat veřejných soutěží bude probíhat se zapojením relevantních resortů i regionů.

Potenciál a výhody

Návrh Programu SIGMA je koncipován tak, aby byl připraven v průběhu svého trvání postupně přebírat podporu oblastí několika programů TA ČR, které bude zastřešovat a které budou dle jejich doby trvání v následném období končit. Konkrétně jde o programy GAMA 2, ZÉTA, ÉTA, DELTA 2, Národní centra kompetence a nástroje unijních programů (typu ERA-NET cofund apod.). Současné programy THÉTA, BETA2, KAPPA jsou programy s velkou mírou zapojení dalších organizačních složek státu, podobně jako u resortních programů. Tyto typy programů budou stát nadále samostatně a nebudou do Programu SIGMA začleněny.



Hlavními výhodami programu jsou **efektivita, pružnost a variabilita, načasování a propojení s unijními programy**. SIGMA stojí na pěti dílčích cílech, které se zaměřují na všechna odvětví aplikovaného výzkumu, a jsou znázorněny na obr. dílčí cíle.

Struktura SIGMY - dílčí cíle



Program je navržen s dobou trvání 8 let a koncipován tak, aby umožnil moderní podporu aplikovaného výzkumu a inovací vedoucích ke vzniku nových výsledků uplatnitelných v praxi, k řešení výzev a potřeb společnosti a hospodářství a k podpoře řešení systémových opatření výzkumného a inovačního prostředí. První veřejná soutěž by mohla být vyhlášena na konci tohoto roku. Případné prodloužení programu bude možné na základě výsledků evaluací.