

# Aleksandra Kornhauser Frazer - utemeljiteljica izobraževanja za trajnostni razvoj

Franci Pivec

## Abstract

The article focuses on the work of Aleksandra Kornhauser Frazer in the area of education, especially the modernisation of science education and the informatization of schools and research activities in general. The article presents her part in the Delors Commission on Education for the 21<sup>st</sup> Century. Some of her most distinguished achievements are the methodology for cooperation between higher education, industry and research and her approaches towards innovation in higher education. All her basic concepts are merged into the theory of education for sustainable development, whose co-founder she was on a global scale.

**Key words:** Aleksandra Kornhauser Frazer, innovative education, education for sustainable development, cooperation between higher education and industry, Delors report, quality of higher education

## 1. Uvod

Nepošteno se je v Sloveniji pogovarjati o ustvarjalnosti in inovativnosti v visokem šolstvu mimo deleža, ki ga je k temu prispevala prof. Aleksandra Kornhauser Frazer (v nadaljevanju AKF). Pred kratkim (Kornhauser, 2007) je opozorila, da je znanje samo po sebi zgolj priložnost, da pa bi postalo razvojna sila, ga je treba razširiti med ljudi ter ga odgovorno uporabiti v delovnih procesih in pri odločanju. Višje ravni razvoja so dosegljive le z dobrim povezovanjem raziskav in izobraževanja s prenosom znanja za inovacije v proizvodnjo, storitve in varstvo okolja. Skupno ime za vse to je izobraževanje za trajnostni razvoj.

AKF se je v slovenski znanosti najprej pojavila s kemijskimi raziskavami alkaloidov, povezanimi z njenim doktoratom (Kornhauser, 1965), pogosto v soavtorstvu z znamenito prof. Perparjevo. Toda že na prehodu v sedemdeseta je kemijsko znanje začela povezovati s svojo učiteljsko izkušnjo in se je lotila programiranega pouka naravoslovja. (Kornhauser, 1971) Leta 1975 z novo tematiko že beleži odmeven nastop na konferenci o kemijskem izobraževanju v Madridu. (Kornhauser, 1976) Dve leti kasneje so ji glede uvajanja izobraževanja kemije prisluhnil v francoskem CNRS. (Kornhauser, 1978) V ZDA je o prihodnosti kemijskega izobraževanja predavala na Univerzi Maryland. (Kornhauser, 1981) Zelo zgodaj so se za njene pristope pri zgodnjem poučevanju naravoslovja začeli zanimati v Skandinaviji (Kornhauser 1985) in na Japonskem.

Pogum in veliko inovativnosti je AKF pokazala pri uvajanju otrok v naravoslovje, k čemur so jo sredi osemdesetih povabili slovenski vrtci. (Kornhauser, 1986) Iz tega je razvila izjemen program, kakršnega bi si želeli najrazvitejši izobraževalni sistemi: "Pamet je boljša kot žamet". (Kornhauser, 1987) Serija šestih knjig je takoj doživela več izdaj in je bila prevedena v več jezikov, današnjim otrokom pa je po dolgem času spet na voljo. Na račun AKF je

Ljubljana zaslovela kot svetovni center za zgodnje poučevanje naravoslovja, danes pa vsi tožijo, da se mladi ne zanimajo za naravoslovne predmete. (Kornhauser, 1988) Za mednarodne zasluge pri kemijskem izobraževanju ji je Ameriško kemijsko društvo podelilo prestižno nagrado Robert Brasted. (Kornhauser, 1990)

Ni bilo presenečenje, da je Jacques Delors leta 1993 v UNESCOVO Mednarodno komisijo za izobraževanje v 21. stoletju med štirinajst najvidnejših svetovnih strokovnjakov za izobraževanje povabil tudi AKF. (Delors, 1996) Odtlej je pozivov za gostujoča predavanja še nekajkrat več, ključne besede njenih zavzemanj za pametnejše izobraževanje po celem svetu pa so: ustvarjalnost, inovativnost in trajnostni razvoj. (Kornhauser, 1996). Prav nič se ne bi zmotili, če bi dodali še etičnost. (Frazer, 1986)

Druga rdeča nit, ki ji lahko sledimo pri AKF skozi desetletja, je povezovanje visokega šolstva in industrije. Ob večkratnih pozivih na dubrovniški "Univerzi danes", je s temo prodrla v mednarodni prostor konec sedemdesetih. (Kornhauser/Benkovič, 1978) Sledili so odmevni nastopi na konferencah CEPES, Svetovne banke in EPA, kar je po nekaj letih pripeljalo do tega, da je postal ljubljanski Mednarodni center za kemijske študije (v nadaljevanju ICCS) nepreklicni nosilec te topike v svetovnem merilu. Z uredniškim in avtorskim deležem AKF so v Ljubljani izšle številne temeljne študije s tega področja.

AKF je med prvimi pri nas zaznala izjemen potencial informacijske tehnologije in se je močno angažirala na tem področju, kar izpričujejo desetine publikacij. Glede na njeno ukvarjanje s programiranim poukom, ji je računalnik prišel kot naročen. (Kornhauser, 1975) Toda ključno področje njenih prizadevanj v informacijski dejavnosti je bila izgradnja celovite informacijske infrastrukture za podporo raziskovalni dejavnosti. O tem je sredi osemdesetih zasnovala in vodila večletni projekt (Kornhauser, 1986a) in od tod izvira tudi dobro razumevanje z mariborskim IZUMOM, ki je takšno infrastrukturo na področju knjižničarstva tudi uspešno realiziral. (Pivec, 2003) Še posebej se je posvetila izmenjavi informacij na dinamičnem terenu biotehnoških raziskav z ekspertnim informacijskim sistemom. (Kornhauser/Boh, 1991) Ob splošnem navdušenju nad novo tehnologijo je bilo koristno, a žal najpogosteje preslišano njeno opozorilo: "Stroji in žice med njimi, tudi programska oprema, so le dragocena podpora za človeški intelektualni potencial. Pri tem ne gre le za umske zmožnosti posameznikov, temveč vse bolj za njihovo združevanje v skupinsko inteligenco." (Kornhauser, 1995)

## 2. Izobraževanje je priložnost

Sodelovanje v Delorsovi skupini, ki je za UNESCO pripravila usmeritve razvoja izobraževanja v 21. stoletju, je nedvomno eden od vrhuncev kariere AKF. Obenem je to pomemben domet slovenske "šolske stroke", ki so ga žal redki tako razumeli in upoštevali. Delors je zastavil delo kot nadaljevanje dveh izvrstnih projekcij razvoja svetovnega izobraževanja, ki sta ju izdelala: leta 1968 Philip Coombs (The world educational crisis) in leta 1972 Edgar Faure (Learning to be). Medtem ko Delors po svetu še vedno močno odmeva, ga v Sloveniji ne jemljemo s primerno pozornostjo in je več ali manj vse ostalo pri prevodu in pri predstavitvi na Bledu. (Kornhauser/Delors, 1996) Primerno je, da se spomnimo "štirih stebrov" dobrega izobraževanja: (Delors, 1995)

- Učenje za skupno življenje: razumevanje drugih in njihove zgodovine, tradicij in duhovnosti. Skupni projekti naj zamenjajo konflikte. Ciniki vse to zavračajo kot odvečno utopijo, a prav njo potrebujemo.

- Učenje za znanje: eksponencialna rast spoznanj je neobvladljiva brez odličnega splošnega znanja, ki je tudi nujen "pasport" za vseživljenjsko učenje.
- Učenje za delo: delovna mesta se tako hitro spreminjajo, da jih brez nenehnega učenja ni mogoče obdržati. Že v šoli se je treba seznaniti s to značilnostjo opravljanja poklica in z njegovim ekonomskim, organizacijskim in socialnim kontekstom.
- Učenje biti človek: že Faure je opozarjal, da mora izobraževanje zajemati tudi razvoj spomina, mišljenja, domišljije, telesne kulture, estetike, komunikacije... - torej razvoj celovite osebnosti.

AKF je ob skupnem prispevku napisala besedilo z naslovom "Ustvariti priložnosti". (Kornhauser, 1996a) Opazna je njena strokovna širina, ki ji narekuje naslednje dimenzije izobraževanja:

- moralno-kulturno,
- znanstveno tehnološko,
- ekonomsko-socialno.

Ob podelitvi izjemno prestižne Hondine nagrade, ki jo je prejela kot doslej edina ženska, je še enkrat povzela, kaj mora zagotavljati dobra šola: (Kornhauser, 1999)

- razvoj kritičnega mišljenja v povezavi z reševanjem problemov in prakso;
- sposobnost inoviranja, povezano s težnjo k socialni harmoniji;
- komunikacijske sposobnosti – pisne, ustne, vizualne, elektronske – povezano s skupinsko inteligenco in vodstvenimi sposobnostmi;
- spoštovanje kulturnih vrednot – lokalnih, nacionalnih, globalnih – povezano z modrostjo izboljševanja kakovosti življenja.

Zapomniti si je treba tudi nauk, ki nesporno izhaja iz njene osebne izkušnje, da v izobraževanju ni nobenih bližnjic in zvičaj, ampak le vztrajno, trdo in odgovorno delo.

### **3. Visoko šolstvo in gospodarstvo**

AKF je bila neposredno udeležena pri začetnem vzponu slovenske farmacevtske industrije v šestdesetih, ki je še vedno "paradni konj" sodelovanja med raziskovalci in gospodarstvom v Sloveniji. Te izkušnje ni nikoli zanemarila in vselej razmišlja tudi v dimenziji prenosa znanja v prakso. (Kornhauser, 1977). To je tudi ključni del poslanstva ICCS. Ne bom trdil, da je "trikotnik: raziskovanje-izobraževanje-razvoj" samo njena iznajdba, a redko kdo se tako prodorno in vztrajno zavzema zanj, kot ona. Sama pravi o tem: "Izkušnja UNESCO-ICCS kaže, da neposredno vključevanje visokošolskih učiteljev in študentov v kooperacijo med visokim šolstvom in industrijo prinaša vrsto prednosti, najpomembnejša med njimi pa je prilagodljivost kompleksnim in spreminjajočim se razmeram pri reševanju problemov na poti od začetne ideje do implementacije procesa ali trženja proizvoda. Tako učitelji kot študentje dobijo priložnost spoznati pomen skupinskega dela, vključno z multidisciplinarno kooperacijo ... Vsakdo se tudi takoj prepriča, da so prav nova temeljna odkritja tista, ki so bistvena za ekonomsko konkurenčnost na svetovni ravni." (Kornhauser/DaSilva, 1996)

Dosežki AKF na tem področju so tako nesporni, da bi vsaki visokošolski organizaciji koristilo, če bi sledila njeni metodologiji zasnove projektov kooperacije z gospodarstvom:

- Inicialna razprava o ideji, ko je zelo pomemben etični vidik odnosa med ponudniki in uporabniki.
- Komparativna študija mednarodnega trga (produkti, producenti, tehnologije, okoljski predpisi, analiza tržišča...).
- Komparativna študija že opravljenih raziskav na obravnavanem področju.
- Analiza potencialnih prednosti in izgub glede intelektualne in materialne investicije v predlagano idejo.
- Konkretna opredelitev raziskovalnega problema.
- Vidik informatizacije (globalno, permanentno, retrospektivno, projektno, specifično).
- Informacijsko pokritje celotnega procesa od hipoteze do rezultata.
- Transfer iz laboratorijskih pogojev v pogoje poizkusne proizvodnje.
- Zaščita industrijske intelektualne lastnine (avtorstvo in dividende na dobičku).
- Kooperacija pri trženju (delo z uporabniki, reklamiranje ipd..).
- Načrtovanje nadaljnjih projektov. Brezizgledno pa je vsakršno sodelovanje med šolo in gospodarstvom, če ni podprto s sprotno evalvacijo in s sklepno kritično analizo metodologij, pristopov, postopkov in doseženih rezultatov.

## 4. Inovacije v visokem šolstvu

"Inovacije v visokem šolstvu so navadno najavljene z velikim navdušenjem, a ko pridejo v šolsko prakso so skoraj vedno zavrnjene. Najpogostejše so mentalne bariere, ki izhajajo iz obstoječih predstav o razvoju. Glavni problem je torej, kako pripraviti pamet na spremembe in na stalne izboljšave. To ne zahteva zgolj nenehnega bogatenja znanja in usposobljenosti slehernega posameznika, ampak tudi pripravljenost na uporabo novih znanj v skupinskem prizadevanju za izboljšanje procesov, proizvodov in storitev." (Kornhauser, 2000, 15)

Zgornja ugotovitev izhaja iz Tempus Phare projekta "University-industry cooperation: teaching strategies", ki ga je ICCS izvajal skupaj s partnerji iz Danske, Italije, Velike Britanije in Finske. Tudi za inovacije v visokem šolstvu je odločilen "triangel", v katerem se prekrivajo krogi izobraževanja, raziskovanja in inoviranja. Nanj se je treba osredotočiti, saj ni realno, da bi nove ideje čez noč preplavile vse visokošolske programe. (Kornhauser, 1998, 28)

Marsikomu bi lahko dala misliti shema, ki jo je AKF povzela iz angleških razmer: (Hawkins/Winter, 1997)

- med voditelji, ki lahko največ naredijo za inoviranje, eni le govorijo, drugi pa res delujejo; vmes pa so še politikanti, ki obračajo plašč po vetru in skeptiki, ki sicer sodelujejo, a ne verjamejo v uspeh;
- med realizatorji so brez haska za inovacije tisti s plašnicami, ki se ne premaknejo, dokler stvar ni popolnoma zanesljiva; boljše so "ovce", ki vsaj veselo sledijo pastirju;
- med publiko pa tradicionalisti glasno vpijejo nad nosilci sprememb; veliko pa pripomorejo navdušenci, ki se ne bojijo naskočiti barikad.

AKF poudarja uspešnost dveh načinov uvajanja inovacij v visoko šolstvo:

- Učenje z delom, o čemer pravi: "V zvezi s prizadevanji za vpeljavo učenja z delom nekatere sodelujoče ustanove poročajo o bistvenem vplivu tega novega pristopa na doseganje najvažnejših ciljev kurikula. Ravnanje z modernimi, na intenzivnem znanju temelječimi tehnologijami, zahteva sposobnost za strateško selekcijo, prilagajanje (ne zgolj prisvajanje), kontrolo in optimizacijo ter nadaljnji razvoj tehnologije za povečanje učinkovitosti v ekonomskem in ekološkem pomenu. To zahteva

izobraževanje študentov za neodvisno stalno širjenje in poglobljanje vsebin, obvladovanje raziskovalnih metod in tehnik ter še posebej za integralni način mišljenja, ki je predpogoj za reševanje industrijskih problemov. Še posebej pa je odločilno za dolgoročno strateško načrtovanje v kritičnih razmerah. (Kornhauser, 2005, 16) In še važen pristavek: "Pri tem pristopu se v temelju spreminja ocenjevanje študentskih dosežkov. Običajni (pretežno pisni) testi so neprimerni, celo odvečni. Relativna novost, ki zglada zelo priročna, ni pa enostavna za izvedbo, je naslednja: študentje predstavijo osvojena znanja in sposobnosti, vključno z novimi dognanji iz lastnih projektov, pred celotnim industrijskim projektnim timom. To seveda zahteva tudi dobro obvladovanje teoretični vidikov. Pomembno bi bilo – a je težko dosegljivo – da bi vse to tudi publicirali ali v nekaterih primerih tudi patentirali. (Ibid, 16)

- Virtualna podjetja, v katerih delajo visokošolski učitelji, upokojeni menedžerji, študentje, strokovnjaki za intelektualno lastnino in neodvisni podjetniki, ki se združijo s ciljem komercializacije novega znanja in tehnologij. (Kornhauser, 2000, 55) Pri tem zaposleni študentje, ki delajo svoje diplomske raziskave, vsekakor pridobijo veliko več, kot s slučajnimi zaposlitvami preko "študentskega servisa". "Univerza Oxford vsako leto ustanovi najmanj pet visoko-tehnoloških podjetij in jih čez nekaj let proda na borzi za velik denar. Geslo publish or perish so tam že zdavnaj spremenili v creating knowledge and wealth. Ko ocenjujejo svoje ljudi, ne tehtajo le, kaj so objavili, temveč v enaki meri, koliko dodane vrednosti so pomagali ustvariti" (Kornhauser, 2007)

## 5. Visoko šolstvo in trajnostni razvoj

"Trajnostni razvoj, kot ga definira EU, predstavlja uresničevanje razvojnih potreb sedanje generacije na način, ki ne ogroža možnosti prihodnjih generacij za uresničevanje njihovih razvojnih potreb. Trajnostni razvoj se ne omejuje na okoljsko problematiko, ampak veliko širše zajema dimenzije razvoja, pri čemer se opira na tri glavne stebre: okoljsko trajnost, ekonomsko trajnost in socialno trajnost." (EC/DG-EdCu, 1008, 8)

Generalna skupščina OZN je proglasila "Dekado izobraževanja za trajnostni razvoj 2005 – 2014", pri čemer se je oprla na celo serijo svetovnih konferenc o ekologiji, ki so vse po vrsti ugotovljale bistven pomen izobraževanja (Stockholm 1972, Rio 1992, Kyoto 1997, Johannesburg 2002). Slediti je treba naslednjim načelom:

- varni produkti in postopki,
- produktivnost in učinkovita raba virov,
- inovacije,
- poštenost pri poslovanju,
- upoštevanje ljudi in skupnosti,
- delovna okolja brez diskriminacije,
- odprtost,
- dobro vodenje,
- soglasje o kodeksu obnašanja.

"Že samo ime univerza implicira razvoj integralne osebnosti, sposobne misliti in delovati kreativno, s komunikacijskimi sposobnostmi, z občutkom za lepoto in harmonijo, z odgovornostjo.... visokošolski študij mora razvijati široko razgledane posameznike, ki se zavedajo odgovornosti za trajnostno prihodnost, ki poleg solidarnosti premorejo tudi ljubezen

do raznolikosti, ki je bistvena za harmonijo narave in družbe, ter zagovarjajo mir in sodelovanje v svetu." (Kornhauser, 2006, 10)

AKF izobraževanje za trajnostni razvoj najtesneje povezuje s kakovostjo visokošolskega izobraževanja, o kateri je pri nas kot prva spregovorila že pred desetletji (Kornhauser, 1992), o tem pa je pri Ministrstvu za šolstvo vodila tudi obsežen raziskovalni projekt. (Kornhauser, 1994). V resnici je tako, da najboljše univerze na svetu slovijo tudi po svoji izraziti pripadnosti trajnostnemu razvoju.

## 6. Sklep

AKF v slovenskem šolstvu in znanosti izredno intenzivno deluje že sedmo desetletje. V tem času je prehodila pot od osnovnošolske učiteljice do najvidnejše ekspertinje UNESCO. O njenem delu v osnovni šoli lahko sklepam le po uspešnem dekanovanju ljubljanski Pedagoški akademiji, ki ga poznam iz druge polovice šestdesetih. O vodilni strokovni poziciji v UNESCO pa tako ne more nihče dvomiti. V različnih obdobjih in na različnih mestih sem lahko opazoval njeno delo od blizu: pri pripravi prvega slovenskega visokošolskega zakona, pri Kavčičevih reformah, pri podpiranju nastanka druge slovenske univerze, v raziskovalni in izobraževalni skupnosti, pri koncipiranju visokošolskega informacijskega sistema, pri popravljanju in odpravljanju usmerjenega izobraževanja, pri Centru za razvoj univerze, pri različnih projektih UNESCO... Imel sem priložnost spremljati nastanek in razvoj "njenege" ICCS. Poznam mnoge ljudi iz njenega slovenskega kroga. Vse to mi daje podlago za razmislek, kaj je to izjemno Aleksandro Caliaro iz postarane Škofje Loke vodilo od partizanke do svetovne akademikinje? Gotovo posebni naravni darovi, a da prideš ob neprekinjenem aktivizmu do skoraj 1000 enot v COBISSOVI bibliografiji, je potrebna še neverjetna delavnost. Vendar se za ljudi njenega kova oboje razume samo po sebi, specifična in redka pa je njena sposobnost za konceptualno inovacijo – sposobnost zagledati stvari iz novega zornega kota. Občutek imam, da je rutina zanjo že nevarna entropija, ki ustavlja pamet. Doživel sem njeno vodenje sestankov, ko je zagrozila, da bo prekinila vsakega, ki se bo ponavljal – to so bili najkrajši in najuspešnejši sestanki, vendar zaradi njih ni sedla na kakšen stol, ki bi ji pripadal. Je pa lahko veliko naredila! Bolj proti jugovzhodu so njeno učinkovitost razlagali na svoj mačistični način: "To je žensko, ali ima muško glavu!" (Konhauser, 1997)

Še vedno je zelo zaželen svetovalka v Bruslju, kar ni presenetljivo ob dejstvu, da Lizbonska strategija šepa in se lomi na točki "inovacijskega ekosistema", ki je jedro življenjskih prizadevanj AKF: "Obseg, do katerega so nova znanja in sposobnosti, razvite v Evropi, tudi izkoriščene v Evropi, zavisi od širine portfelja politik in ukrepov, ki uveljavljajo inovacijski ekosistem. Potrebne so sistemske spremembe za odstranitev ovir za inovacije in za uveljavitev učinkovitejše interakcije med uporabniki, raziskovalci in gospodarstvom v regionalnih inovacijskih sistemih." (EC/DG-ISM, 2008)

Visoka šola, ki si za svoje poslanstvo in cilj izbere kategorije ustvarjalnost, inovativnost in trajnostni razvoj bo mnogo hitreje in zanesljiveje uspela, če se bo oprla na dognanja in zglede AKF. Ta sestavek želi prispevati k temu.

## Literatura in viri:

- EC/DG-EdCu (2008) Inventory of innovative practice in education for sustainable development. Brussels: EC/DG-Education and Culture.

- EC/DG-ISM (2008) Information society and innovation: Delivering results with sustained impact. Brussels: EC/DG-Information Society and Mediums.
- FRAZER, M.J. & KORNHAUSER, A. (ur.) (1986) Ethics and social responsibility in science education. Science and technology education and future human needs, vol.2. Oxford: Pergamon Press.
- DELORS, J. (1995) Report of the International Commission on Education for the 21st Century. Paris: UNESCO
- DELORS, J. (1996) Učenje: skriti zaklad: poročilo Mednarodne komisije o izobraževanju za enaindvajseto stoletje, pripravljeno za UNESCO. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.

HAWKINS, P. & WINTER, J. (1997) Mastering change. Sheffield: Moorfoot.

- KORNHAUSER, A. (1965) Problem sekalonove in krizergonove kisline ter podobnih barvil iz rženih rožičkov. (Disertacija)
- KORNHAUSER, A. (1971) Uvajanje programiranega pouka naravoslovnih ved. Vzgoja in izobraževanje, 2/4-5, str. 6-12.
- KORNHAUSER, A. et al (1975) Survey of computer-assisted instruction programmes in chemical education. Ljubljana: RCPU.
- KORNHAUSER, A. (1976) Educating of secondary level chemistry. V: FARAGO, J.P., FRAZER, M.J., WALKER, S.D. (ur.) Chemical education in Europe. London: The Chemical Society, str. 36-62.
- KORNHAUSER, A. (1977) Sodelovanje med šolo in proizvodnjo pri nas in drugod. Vzgoja in izobraževanje, 8/4, str. 3-10.
- KORNHAUSER, A. & BENKOVIČ, J. (1978) University-industry interactions in chemical research. V: FREEMANTLE, M.H. (ur.) University-industry interactions in chemistry: proceedings of the international symposium. Toronto, str. 274-282.
- KORNHAUSER, A. (1978) L'enseignement de la chimie élémentaire en Europe. V: Colloque images de la chimie. Paris: CNRS, str. 39-46.
- KORNHAUSER, A. (1981) Challenges of the future for chemical education. V: Teaching chemistry in a diverse world: proceedings. Maryland University, str. 115-137.
- KORNHAUSER, A. (1985) Searching for patterns of knowledge in science education. V: THULSTRUP, E. (ur.) Proceedings of The Nordic Conference on Science and Technology Education: The challenge of the future. Copenhagen: The Nordic Centre of the INCE, str. 94-111.
- KORNHAUSER, A. (1986) Otrok in naravoslovje. V: Otrok in narava. Celje: Skupnost VVO SR Slovenije, str. 24-47.
- KORNHAUSER, A. et al (1986a) Program razvoja skupnih osnov znanstvenega in tehničnega informiranja (ZTI). Ljubljana: Poslovna skupnost za znanstveno in tehnično informiranje.
- KORNHAUSER, A. (1987) Pamet je boljša kot žamet. Ljubljana: DZS (Del 1: Odpri oči, napni možgane; Del 2: Voda - čudežna tekočina; Del 3: Oglje ni samo za čevapčiče; Del 4: Pisani svet; Del 5: Umivanje za zabavo in bistro glavo; Del 6: Pametna kuharica)
- KORNHAUSER, A. (1988) The early introduction of children to natural sciences: International symposium on natural sciences in preschool and early elementary education. Portorož.
- KORNHAUSER, A. (1990) Chemical education for the international transfer of knowledge and technology: Robert Brasted Memorial Lecture, 11th Biental Conference of American Chemical Society, Atlanta.

- KORNHAUSER, A. & B. BOH (1991) Building and use of BITES. Paris: UNESCO.
- KORNHAUSER, A. (1992) Higher education quality. Vestnik slovenskega kemijskega društva, 39/3, str. 419-426.
- KORNHAUSER, A. (1994) Kvaliteta v visokem šolstvu: poročilo. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- KORNHAUSER, A. (1995) Informatizirati vsako stroko. Raziskovalec, 25/2, str. 5.
- KORNHAUSER, A. (1996) Creating opportunity for sustainable human development. Nat. resour. 32/3, str. 1.
- KORNHAUSER, A. (1996a) Ustvariti priložnosti. V: DELORS, J. Učenje: skriti zaklad. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- KORNHAUSER, A. & DELORS, J. (1996) Report: Opportunities for implementation. Vabljen predavanje na Forumu Bled'96, 13. do 15. okt. 1996, Bled.
- KORNHAUSER, A. & DASILVA, E. (1996) The integrating triangle: research-education-development: a challenge for higher education. Ljubljana: ICCS.
- KORNHAUSER, A. (1997) Zanimanje polovice talenta je zapravljanje družbenega bogastva. Raziskovalec, 27/1-2, marec 1997.
- KORNHAUSER, A. (1998) Izobraževalna razsežnost raziskovanja. Raziskovalec, 28/2, okt. 1998.
- KORNHAUSER, A. (1999) Multidisciplinary synthesis of knowledge for applications in sustainable development (Komemorativno predavanje ob podelitvi nagrade Honda) Tokyo. november 1999.
- KORNHAUSER, A. (2000) University-industry cooperation: How to make it work? Ljubljana: NTF-ICCS.
- KORNHAUSER, A. (2005) Creation of knowledge and wealth: the role of universities. V: FRAZER, M.J. & KORNHAUSER, A. (ur.) Knowledge and wealth creation. Ljubljana: UNESCO-ICCS.
- KORNHAUSER, A. (2006) Orienting university research, education and innovation towards sustainable development. V: KORNHAUSER, A. & FRAZER, M.J. (ur.) Integration of sustainable development principles in R&D project. Ljubljana: UNESCO-ICCS.
- KORNHAUSER, A. (2007) Imamo vse pogoje za lasten čudež. Revija MQ, 4.sept. 2007.
- PIVEC, F. (2003) Dr. Aleksandra Kornhauser Frazer (Razgovor) Organizacija znanja, 8/3, str. 128-131.

## O avtorju

mag. Franci Pivec, IZUM  
[franci.pivec@izum.si](mailto:franci.pivec@izum.si)