

Strateško planiranje i odlučivanje u visokom obrazovanju

Ovaj izvještaj predstavlja analizu znanstvenih radova iz područja strateškog planiranja i odlučivanja u visokom obrazovanju. Obuhvaća analizu dvadesetak radova. Kao uvod u analizu pojedinačnih radova tablično je dan sažeti pregled radova po dimenzijama (problem – metoda – rezultati).

Sadržaj

Sažeti pregled radova	1
Rječnik pojmova	10
Korištene metode odlučivanja i problemi odlučivanja	13
Širi opisi radova	14
[1] – Strategic decision making cycle in higher education: case study of e-learning	14
[2] - Prioritization of e-learning forms – A multicriteria methodology	15
[3] - Development of AHP based model for decision making on e-learning implementation	15
[4] - Comparison between AHP and ANP Case Study of Strategic Planning of E-Learning Implementation	16
[5] - Strategic planning in higher education institutions	17
[6] - University objectives and socioeconomic results regarding engineering: multi-criteria measuring of alignment	17
[7] - Delphi: a technique to harness expert opinion for critical decision-making tasks in education	18
[8] - Multiple criteria decision-making techniques in higher education	19
[9] - Teaching TRIZ Problem-Solving Methodology in Higher Education: A Review	20
[10] - A Strategic Planning Primer for Higher Education	21
[11] - Group decision making in higher education using the Analytic Hierarchy Process	21
[12] - Analytical Hierarchy Process in Multiple Decisions Making for Higher Education in Malaysia	22
[13] – The Application Strategic Planning and Balance Scorecard Modelling in Enhance of Higher Education ..	22
[14] – Requirement Analysis For A Higher Education Decision Support System. Evidence From a Romanian University	23
[15] – Strategic planning at the level of Higher Education Institution „Quantitative elements used in the early stages of the process“	23
[16] - Strategic Planning in Institutions of Higher Education: A Case Study of Sakarya University	24
[17] – Blended Learning: Promising Strategic Alternative in Higher Education	24
[18] – Integrated enterprise management system for higher education institutions based on strategic and process management: the case study of Sakarya University	25
[19] - Higher education and economic development: The importance of building technological capabilities ..	25
[20] - Strategic Development in Higher Education: A Critical Systems Perspective	25
[21] - What do Media, Corruption and Higher Education Have in Common in Macedonia?	26
Literatura	27

Sažeti pregled radova

R.br.	Naslov rada	Problem kojim se rad bavi / Cilj rada	Korištene metode/pristupi	Rezultati i zaključci
[1]	Strategic decision making cycle in higher education: case study of e-learning	Izrada koncepta metodologije donošenja strateških odluka i njezine primjene na problemu otvorenog učenja i učenja na daljinu	Demingov krug (plan – do – check – act) 4-fazni model odlučivanja	Faze metodologije donošenja strateških odluka i faze rješavanja problema otvorenog učenja i učenja na daljinu
[2]	Prioritization of e-learning forms – A multicriteria methodology	Izbor najpogodnijeg oblika e-učenja na razini katedre i kolegija	AHP model odlučivanja o implementaciji e-učenja	Najpogodniji oblik e-učenja je mješovito (blended) learning (FOI).
[3]	Development of AHP based model for decision making on e-learning implementation			
[4]	Comparison between AHP and ANP Case Study of Strategic Planning of E-Learning Implementation	Izbor najpogodnijeg oblika e-učenja na razini institucije i na razini katedre/kolegija	AHP model odlučivanja o implementaciji e-učenja ANP model odlučivanja o implementaciji e-učenja	Najpogodniji oblik e-učenja je mješovito (blended) learning (FOI).
[5]	Strategic planning in higher education institutions	Važnost strateškog planiranja u institucijama visokog obrazovanja Identifikacija indikatora performansi za praćenje izvršenja institucijskih vrijednosti, misije, vizije, ciljeva i strategija	Analiza literature o primjeni metodologije strateškog planiranja u visokom obrazovanju	Strateško planiranje važno je u institucijama visokog obrazovanja radi optimalne alokacije resursa kojima se nastoje postići vizija, misija, ciljevi, strategije.

[6]	University objectives and socioeconomic results regarding engineering: multi-criteria measuring of alignment	Radom se želi utvrditi u kojoj mjeri se postižu sveučilišni ciljevi preko rezultata koja postižu fakulteti. Cilj je mjeriti važnost svakog pojedinog strateškog cilja sveučilišta, rezultata postignutog na fakultetskoj razini i konačno stupanj podudaranja očekivanog i stvarnog stanja te stupanj utjecaja svakog pojedinog mehanizma za transfer znanja.	Metodologija istraživanja uključuje standardne korake u odlučivanju koji su upotpunjeni AHP i ANP metodom. Podaci potrebni za primjenu ovih metoda dobiveni su upitnicima koje su popunjavali eksperti (sa sveučilišta i s fakulteta).	Uspoređivanjem aktualnog i očekivanog stanja može se zaključiti u razlikama u poravnanjima sveučilišnih ciljeva i fakultetskih rezultata.
[7]	Delphi: a technique to harness expert opinion for critical decision-making tasks in education	Promovirati korištenje Delphi metode za rješavanje različitih problema u obrazovanju.	Prikaz Delphi metode, identificiranje prednosti i nedostataka metode kao i područja implikacije ove metode.	Delphi metoda efikasna je u rješavanju problema u obrazovanju.
[8]	Multiple criteria decision-making techniques in higher education	Identificirati učestalost korištenja višeatributnih metoda odlučivanja prilikom odlučivanja o strateškim problemima u visokom obrazovanju.	Analiza radova od 1996. do 2005. u bazama: Emerald, Ingenta, MetaPress, ProQuest, ScienceDirect, SwetsWise.	Od pronađenih 25 radova 4 puta su korištene višekriterijske metode za rješavanje problema: 3 put metoda <i>goal programming</i> , a jednom AHP metoda.
[9]	Teaching TRIZ Problem-Solving Methodology in Higher Education: A Review	Identificiranje korištenje TRIZ metode u visokom obrazovanju.	Pregled literature.	Identificirano je nekoliko radova kod kojih je (1) TRIZ bio korišten kao metoda koju su učili studenti (te su identificirane razlike među skupinama koje jesu/nisu učile metodu s obzirom na sposobnost analize i rješavanje problema) ili (2) primjenom TRIZ-a riješen neki od

				problema u visokom obrazovanju (Inovativna Edukacija).
[10]	A Strategic Planning Primer for Higher Education	Rad obuhvaća prikaz procesa strateškog planiranja te se bavi potrebom kreiranja strategija u visokom obrazovanju.	Pregled problema visokih učilišta u Kaliforniji. Opis metode strateškog planiranja.	
[11]	Group decision making in higher education using the Analytic Hierarchy Process	Rangiranje istraživačkih radova grupnim odlučivanjem	AHP metoda Određivanje kriterija za rangiranje – metode grupnog rješavanja problema	AHP model za prioritizaciju znanstvenih radova kako bi se odredili najbolji radovi i u prave ruke dodijelile nagrade za znanstvene radove.
[12]	Analytical Hierarchy Process in Multiple Decisions Making for Higher Education in Malaysia	Dodjela statusa sveučilišta i visokih škola visokoobrazovnim institucijama u Maleziji.	AHP metoda uz poštovanje Zakona 555	AHP model evaluacije visokoškolskih institucija i dodjela statusa.
[13]	The Application Strategic Planning and Balance Scorecard Modelling in Enhance of Higher Education	Prezentacija 2 sustava praćenja kvalitete u visokom obrazovanju	Prikaz osnovnih definicija i karakteristika strateškog planiranja i Balance Scorecarda	
[14]	Requirement Analysis For A Higher Education Decision Support System. Evidence From a Romanian University	Cilj rada je identificirati procese odlučivanja, izvore informacija, potreba za informacijama i razinu do koje je ta potreba zasad zadovoljena postojećim informacijskim sustavima na sveučilištu iz Rumunjske	Intervjui (polustrukturirani) s nastavnicima i članovima uprava fakulteta i sveučilišta	Identificirane su situacije u kojima su učesnici morali obaviti neki kompleksni zadatak – analizu koja uključuje obradu velikog broja podataka koja pokrivaju dugotrajna vremenska razdoblja i ročijeni su benefiti koje bi specijalizirani sustav donio za učesnike kada bi on obavljao prethodne kompleksne zadatke;

				Identificirane su najvažnije funkcionalnosti sustava za podršku odlučivanju te procjenu važnosti unaprijed definiranih funkcionalnosti Identificirane su situacije odlučivanja koje bi bilo dobro analizirati sustavom za podršku odlučivanju (ponuđenu listu situacija odlučivanja bilo je potrebno evaluirati).
[15]	Strategic planning at the level of Higher Education Institution „Quantitative elements used in the early stages of the process“	Identificirati glavne faktore koji se trebaju uzeti u obzir prilikom definiranja strategije upravljanja za instituciju visokog obrazovanja koja želi ostati relevantna i efikasna na tako kompetitivnom tržištu	Teorija igara	Faktori su: stupanj reguliranja tržištem visokog obrazovanja, otvorenost, broj potencijalnih konkurenata i korisnika i vrijeme potrebno za evoluciju u zrelu fazu
[16]	Strategic Planning in Institutions of Higher Education: A Case Study of Sakarya University	Prikazati primjenu metode strateškog planiranja na sveučilištu Sakarya	Case Study: Pregled implementacije TQM-a na Sveučilištu	Strateško planiranje donijelo je pozitivne promjene u razvoju sveučilišta Sakarya
[17]	Blended Learning: Promising Strategic Alternative in Higher Education	Odgovoriti na strateške probleme sveučilišta izradom modela međusveučilišne polu-virtualne edukacije (koji se temelje na mješovitom učenju)	Case Study: Rješavanje problema i iznošenje prakse projekt aktivne suradnje tri finska, sedam ruskih i dva češka sveučilišta (sa istim/vrlo sličnim područjem podučavanja)	Uključena sveučilišta su izrađivala zajedničke edukativne materijale i međusobno ih dijelili umjesto da izrađuju zasebne materijale za svako sveučilište pri čemu se dupliciraju izrađeni materijali i povećavaju troškovi. Mješovitim učenjem zajednički materijali dodatno su

				prilagođeni studentima na svakom sveučilištu.
[18]	Integrated enterprise management system for higher education institutions based on strategic and process management: the case study of Sakarya University	Razvoj modela koji će integrirati dva pristupa: strateško i procesno upravljanje	Case Study sveučilišta Sakarya	
[19]	Higher education and economic development: The importance of building technological capabilities	Dati izračun kako institucije visokog obrazovanja doprinose razvoju ekonomije	Analiza društvenih mreža, Studije slučaja	Preko studija slučaja pokazano je kako visoko obrazovanje utječe na ekonomski razvoj te da pri tome važnu ulogu ima tehnologija i suradnja
[20]	Strategic Development in Higher Education: A Critical Systems Perspective	Identificirati na koji način sustavski pristup može pomoći u procesu strateškog planiranja i razvoja.	Analiza sustavskih metodologija	Četiri su sustavske metodologije razmatrane u ovom radu i za njih su popisani razlozi za neuspjeh strateških planova kojima te metodologije mogu pomoći. Drugi doprinos sustavskog pristupa procesu strateškog planiranja i razvoja je kombiniranje pristupa strateškog planiranja.
[21]	What do Media, Corruption and Higher Education Have in Common in Macedonia?	Ispitati utjecaj medija na korupciju u visokom obrazovanju.	Analiza pojavnosti članaka o korupciji u visokom obrazovanju u medijima u Makedoniji.	Povećanje broja članaka o korupciji smanjuje količinu korupcije.

[22]	Višekriterijski modeli odlučivanja u strateškom planiranju uvođenja e-učenja	Izbor najpogodnijeg oblika e-učenja za instituciju, katedru i kolegij	Anketa za identifikaciju kriterija i podkriterija za donošenje odluke o uvođenju e-učenja AHP metoda ANP metoda	Kriteriji za donošenje odluke o uvođenju e-učenja i AHP i ANP modeli odlučivanja o uvođenju e-učenja
[23]	Awards of excellence in institutions of higher education: an AHP approach	Kako operacionalizirati evaluaciju fakultetskih performansi zaposlenika: istraživanje, podučavanje, služenje sveučilištu i društvu (usporedba zaposlenika i dodjela nagrada zaposlenicima)	AHP metoda	AHP model evaluacije rada zaposlenika koji se može primijeniti na razini odjela, fakulteta i sveučilišta
[24]	Višekriterijski model za vrednovanje visokoškolskih nastavnika po AHP metodi	Razvoj kriterija za zapošljavanje nastavnika u HRM-u Razvoj objektivnog modela ocjenjivanja	AHP metoda i metode strateškog planiranja	Model za ocjenjivanje nastavnika (5 kriterija s po 5 podkriterija)
[25]	An integrated multiple criteria decision making approach for resource allocation in higher education	Alokacija resursa na projekte u visokoškolskoj instituciji	Integrirani pristup: AHP za prioritizaciju projekata te potom linearno programiranje za odabir najboljeg seta projekta za provedbu s obzirom na prioritete te s obzirom na ograničenja u resursima	Expert Choice i Lindo model za alokaciju resursa
[26]	Balanced Scorecard – a strategic management system of the higher education institution	Primjena BSC-a u visokoškolskim institucijama	Komparativna analiza primjene metode BSC u visokoškolskim institucijama (4 primjera) koje karakterizira različit set perspektiva te ciljeva po perspektivama.	Generalni okvir BSC-a u visokom obrazovanju

			Perspektive imaju različite elemente u svakoj prikazanoj HE	
[27]	Performance, Strategy and Accounting in Local Government and Higher Education in the UK	Interpretacija razlika u mjerenju performansi između lokalne uprave i visokog obrazovanja	<i>Grounded theory</i>	
[28]	Formulation of higher education institutional strategy using operational research approaches	Okvir za formulaciju strategije HEI	Dvije metodologije operacijskih istraživanja: AHP metoda (prioritiziranje) i metoda ruksaka (alokacija resursa)	Model za formulaciju strategije koji obuhvaća: očekivane uvjete, aktere, ciljeve i strateške opcije
[29]	New Challenges for Strategy Development in Irish Higher Education Institutions	Analiza pripremljenosti modela strateškog planiranja za nove izazove (neviđene ekonomske okolnosti i nova strategija za visoko obrazovanje u Irskoj)	Analiza 42 strateška plana, 12 institucijskih izvještaja i 26 intervjua	Postoje ograničenja u pripremljenosti modela za nove izazove
[30]	Data envelopment analysis of higher education competitiveness indices in Europe	Analiza konkurentnosti visokog obrazovanja u 26 europske zemlje	DEA indeks (izračunat temeljem parametra: broj studenata na 100 stanovnika, broj studenata na 100 zaposlenika, proračunska sredstva po studentu)	Rang lista zemalja prema konkurentnosti visokog obrazovanja
[31]	Deliberate strategy and the tangible link to performance: Lessons from South African higher education	Mjerenje performansi institucija visokog obrazovanja Južnoafričke republike koje karakteriziraju strategije tipa <i>deliberate</i> (prije provođenja strategije cilj koji se želi postići je poznat, za razliku od <i>emergent</i> strategija gdje se cilj	Kvantitativna metodologija (broj publikacija i drugih outputa u odnosu na broj zaposlenika izračunato za svaku od 4 promatrane institucije): cronbach alpha, strandardiziran alpha, inter-item correlation, t-vrijednost, Cohen d koeficijent	Postoji pozitivna veza između korištenja <i>deliberate</i> strategija i mjera performansi institucija koja se tiču istraživačkih rezultata.

		formira tokom provođenja strategije)		
[32]	Determinants and Performance Indicators of Higher Education Institutions in Croatia	Utvrđiti najvažnije odrednice i pokazatelje uspješnosti visokih učilišta u Hrvatskoj	Anketa (faktorska analiza)	Ključne odrednice: Strategija i planiranje kvalitete, Organizacije i unapređenje obrazovnih procesa, Suradnja i znanstveni rad, Financijski i drugi resursi. Pokazatelji uspješnosti: stope upisanih i završenih studenata, akreditacija, standardizacija i suradnja
[33] [34]	A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education Blended learning in higher education: Institutional adoption and implementation	Identificirati temeljne probleme institucijske adaptacija e-učenja Analiza 6 studija slučaja institucijske adaptacije e-učenja na institucijskoj razini. Studije slučajeve pokrivaju 3 faze adaptacije e-učenja: svjesnost/istraživanje, prilagodba/rana implementacija i zrela implementacija/ rast	Intervjui Primjena kreiranog okvira za prihvaćanje/adaptaciju mješovitog učenja na instituciji.	Okvir za prihvaćanje mješovitog učenja na instituciji.
[35]	Exploring factors that influence adoption of e-learning within higher education	Što utječe na prihvaćanje/usvajanje e-učenja na institucijskoj razini!?	Fokus grupe i individualni intervjui	Institucionalna infrastruktura, Stavovi i vještine/znanja zaposlenika, percipirana studentska očekivanja, institucionalna strategija (koja uključuje financijske resurse i vođenje)

higher **DECISION**

IP-2014-09-7854
www.higherdecision.foi.hr

foi

Koordinira/Coordinated by:
Fakultet organizacije i informatike/
Pavlinska 2/ 42000 Varaždin
www.foi.unizg.hr

Rječnik pojmova

Termin	Engleski	Značenje/definicija
AHP metoda	AHP method	Analitički hijerarhijski proces, najpoznatija metoda za višekriterijsko odlučivanje koja se provodi u 4 koraka: (1) izrada hijerarhijskog modela odlučivanja; (2) uspoređivanje u parovima; (3) izračun globalnih prioriteta alternativa; (4) analiza osjetljivosti [2]
ANP metoda	ANP method	Analitički mrežni proces, nadogradnja AHP metode kod koje umjesto linearne strukture kriterija, podkriterija i alternativa postoji mrežna struktura koja dozvoljava povratne veze [22]
BSC	Balanced Scorecard	Uravnoteženi sustav bodovnih tablica; sveobuhvatni alat za mjerenje performansi i upravljački sustav organizacije [13]
Demingov krug	PDCA cycle Deming cycle	Demingov krug se odnosi na konstantno napredovanje (povećanje kvalitete) sustava/organizacije kroz 4 faze: planiranje (identifikacija misije, vizije, ciljeva), primjena (procesu u svrhu ostvarenja identificiranih strateških dokumenata), kontrola (praćenje provedbe faze primjene), djelovanje (poboljšanje procesa) [1]
e-učenje	e-learning	Učenje podržano primjenom IKT tehnologija koje se može javiti u više oblika [1]
indikatori performansi	performance indicators	Mjere koje opisuju kvalitetu nekog procesa, odjela ili organizacije; mogu biti podijeljeni u 4 grupe ovisno o tome da li se odnose na: (1) ulaz (inpute) u koje pripadaju ljudi, financije i fizički resursi koji su potrebni za odvijanje programa, aktivnosti i usluga; (2) izlaz (outpute) – količina proizvedenih proizvoda; (3) proces – korištene metode za isporuku proizvoda, usluga i programa; (4) rezultat ili ishod (outcomes) – kvaliteta isporučenih proizvoda, usluga i programa (utjecaj na studente, državu i društvo) [5]
institucije visokog obrazovanja	higher education institutions	Fakulteti i sveučilišta
integrirani sustav upravljanja poduzećem	integrated enterprises management system	Sustav upravljanja poduzećem za institucije visokog obrazovanja koji se temelji na strateškom i procesnom upravljanju; sastoji se od tri dimenzije: strateško upravljanje, procesno upravljanje i upravljanje individualnim performansama te tri faze: identifikacija cilja, planiranje poboljšanja i evaluacija. Faze se izvršavaju po svakoj od 3 dimenzije [18]
masivni otvoreni <i>online</i> kolegij	massive open online	<i>Online</i> kolegij kojeg može upisati neograničeni

	course (MOOC)	broj studenata koji imaju Internet vezu pri čemu se sav sadržaj kolegija isporučuje studentima preko Interneta implementacijom sustava za podršku učenju (LMS, learning management system). Obuhvaćaju razne video materijale, tekstualne materijale za čitanje, problemske zadatke sa/bez rješenja te interaktivne forume za dvosmjernu komunikaciju.
mješovito učenje	blended learning	Klasično, face-to-face učenje upotpunjeno podrškom u obliku web sustava koji sadrži materiju koju student treba savladati
oblici e-učenja	e-learning forms	Načini implementacije e-učenja: tehnološki podržano učenje, mješovito učenje, otvoreno učenje, učenje na daljinu, masivni otvoreni <i>online</i> kolegiji
odlučivanje	decision making	Proces donošenja odluka na strateškoj, taktičkoj ili operativnoj razini; izbor između više alternativa
otvoreno učenje	open learning	Obuhvaća aktivnosti kojima polaznik upotpunjuje svoja znanja u formalnom obrazovanju. Fokus je na potrebama učenika koje on vidi te stoga nezavisno o formalnom obrazovanju, a vođen svojim motivima, upisuje, uči o novim sadržajima.
perspektiva u BSC-u	BSC perspective	Osnovni element strukture BSC-a; 4 centralne perspektive u smislu strateškog razvoja; kod primjene u visokom obrazovanju institucije visokog obrazovanja definiraju različite perspektive
podučavanje u učionici	face-to-face learning	Predstavlja klasični način podučavanja polaznika, a može i ne mora biti podržan IKT tehnologijama za prikaz znanja
potpuno online učenje	full online learning	Predstavlja umreženi sustav usluga: kolegiji implementirani kroz LMS gdje su svi potrebni sadržaji dostupni preko sustava; e-knjižnica, e-referada)
procesno upravljanje	process management	Predstavlja operacionalizaciju strateškog upravljanja kreiranjem, implementacijom i nadziranjem kratkoročnih strateških planova [18], [8]
strateški razvoj	strategic development	Postizanje identificiranih ciljeva strateškog upravljanja
strateško planiranje	strategic planning	Kreiranje misije, vizije i temeljnih vrijednosti organizacije; identificiranje akcija kako bi se vizija, misija i ciljevi postigli te planiranje načina kako će se evaluirati postizanje tih strateških odrednica. Rezultat strateškog planiranja je strateški plan (strategija).
strateško upravljanje strateški menadžment	strategic management strategic execution	Izvršenje strateškog plana/strategije. Predstavlja transformaciju statičkog plana u sustav koji osigurava praćenje strateških performansi i

		omogućuje razvoj i dopunu (rast) plana sukladno promjenama iz okoline. ¹ Dugoročno usmjerenje institucija visokog obrazovanja i alokacija resursa potrebnih za provođenje realizacije zacrtanog usmjerenja razvoja institucije [18]
Sustav za podršku odlučivanju u visokom obrazovanju	A higher education decision support system A data driven decision support system	Sustav za podršku odlučivanju u visokom obrazovanju koji bi trebao moći analizirati velike količine podataka o studentima i dati odgovore na važna pitanja koja su bitna prilikom donošenja strateških odluka, a sve s ciljem boljeg pozicioniranja institucija visokog obrazovanja u odnosu na konkurenciju. Npr. neka od funkcionalnosti: analiza zapošljavanja završenih studenata, pratiti trendove broja upisanih studenata na različite programe, praćenje financijskih transakcija studenata prema instituciji visokog obrazovanja.
totalno/potpuno upravljanje kvalitetom	TQM, total quality management	Jedan od sustava upravljanja kvalitetom (alternativa BSC-u). Obuhvaća izradu misije, vizije, provođenje SWOT analize te kreiranje strateškog plana. Strateški plan obuhvaća strateške ciljeve koji obuhvaćaju više podciljeva, a koji se dekomponiraju do razine koje se postižu aktivnostima.[16]
TRIZ	TRIZ, theory of solving inventive problem	Teorija rješavanja inovativnih problema, jedna je od kreativnih tehnika/metoda kojom se pokušavaju riješiti novi problemi. Osnovna pretpostavka ove metode je da novi problemi koji se javljaju su samo varijante nekoliko osnovnih problema te se donositelja odluke upućuje na pronalazak osnovnih problema, analizu njihovih rješenja te sukladno tome kreiranje specifičnog rješenja novog problema. Metoda je prvenstveno izrađena za primjenu u tehničkom području, no s vremenom se javljaju i primjene u drugim područjima.
učenje na daljinu	distant learning	Učenje na daljinu je oblik učenja kod kojeg instruktor i učenik nisu smješteni na fizički istoj lokaciji, a proces podučavanja se danas odvija posredstvom IKT tehnologija. U prošlosti je poznat oblik učenja na daljinu – dopisno učenje.
višekriterijsko odlučivanje	multicriteria decision making multiple criteria decision making	Odlučivanje, izbor između više alternativa primjenom neke metode odlučivanja nad problemom odlučivanja koji se opisuje kroz kriterije, alternative i vrijednosti koje alternative poprimaju po tim kriterijima

¹ Prema <http://balancedscorecard.org/Resources/Strategic-Planning-Basics>

Korištene metode odlučivanja i problemi odlučivanja

Prikaz metoda odlučivanja i strateških problema iz domene visokog obrazovanja koji su rješavani metodama odlučivanja (faza 2 u ciklusu strateškog odlučivanja – donošenje odluke i primjena).

Metoda	Problem strateškog odlučivanja u visokom obrazovanju
AHP metoda	Odlučivanje o implementaciji e-učenja na razini kolegija i katedre [2]–[4], [22] Određivanje prioriteta (ciljeva) sveučilišta vezanih uz socio-ekonomsku okolinu [6] Mjerenje uspješnosti osoblja s ciljem nagrađivanja [8] – citira ([23]), [24], [11] Određivanje prioriteta i relativne važnosti projekata (sukladno ciljevima sveučilišta) u smislu kasnije alokacije resursa [25][28] Dodjela statusa sveučilišta i visokih škola visokoobrazovnim institucijama (u Maleziji) [12]
ANP metoda	Odlučivanje o implementaciji e-učenja na razini institucije [4], [22] Mjerenje rezultata koje postižu fakulteti preko mehanizma transfera znanja (spin-off ili zajednička poduzeća, poslovni inkubatori, znanstveni i tehnološki parkovi), a vezano uz socio-ekonomsku okolinu [6]
Delphi metoda	(rad [7], koji promovira korištenje metode u obrazovanju, no konkretne primjene nisu navedene)
Goal programming (Linearno programiranje)	Alokacija resursa - Izbor projekata za implementaciju (temeljem prethodnog popisa projekata s prioritetima po važnosti (usklađenost s institucijom) [25], [8] – citira, [28] (knapsack method) Budžetiranje institucije: pregled školarina prema različitim tipovima studenata [8]– citira Problem rasporeda sukladno potrebama studenata [8]- citira
DEA	Mjerenje efikasnosti institucija (visokog obrazovanja) - [8], [32], [30]
Statistički modeli	
Stupnjevita regresijska analiza	
Diferencijalne jednadžbe	
TRIZ	Izrada modela Inovativne edukacije [9] – citira
	Upravljanje kvalitetom
Analiza društvenih mreža (SNA)	Model doprinosa institucija visokog obrazovanja razvoju ekonomije neke zemlje [19]
Teorija igara	Strateško upravljanje [15]
Cost-benefit analiza	
Electre	
Promethee	
Topsis	
Monte Carlo	

Matrica rizika	
Stablo odlučivanja	
Dexi metoda	
Algoritam PAPRIKA	Izbor studenata za stipendije ili kolegije s limitiranim brojem studenata koji se može upisati ²

Prethodna tablica pokazuje kako najviše primjena na problemima iz domene visokog obrazovanja imaju metode AHP, ANP, Linearno programiranje te DEA dok za neke metode nije nađen rad iz domene visokog obrazovanja. AHP i ANP su metode za višekriterijsko odlučivanje koje omogućavaju grupno odlučivanje. Linearno programiranje omogućava nalaženje optimalnog rješenja sa zadanim skupom ograničenja pa najveću primjenu ima u području alokacije resursa. DEA se najviše koristi za mjerenje efikasnosti.

Kada govorimo o odlučivanju u užem smislu možemo zaključiti o prevazi u korištenju AHP i ANP metode ispred ostalih metoda za višekriterijsko odlučivanje (Elektra, Topsis, Prometej...), a razlog za to možemo tražiti u podršci grupnom odlučivanju budući da se u problemima odlučivanja visokog obrazovanja uglavnom radi o tome da postoje različite interesne grupacije vezane uz problem, a svi oni čine heterogen skup ljudi što zahtjeva grupni način rješavanja problema i odlučivanje na način da svaka grupacija može doći do izražaja. Kod Elektre, Topsis, Metode ekvivalentnih zamjena i drugih metoda podrška grupnom odlučivanju uglavnom nije moguća. „Ulaz“ u te metode je jasno popunjena kvantitativna tablica odlučivanja. S perspektive vrste kriterija (kvalitativni/kvantitativni), AHP i ANP metoda su imune na vrstu kriterija, dok ostale metode nisu što je sigurno prednost za AHP/ANP. S druge strane, kada govorimo o tipovima kriterija, AHP i ANP opet su u prednosti jer donositelj odluka kod svake konkretne usporedbe daje prednost određenoj alternativni uzimajući u obzir konkretne vrijednosti alternativa, dok kod ostalih metoda prednost nekim alternativama je dana na ulazu kada se neki kriterij proglasilo kriterijem troška ili kriterijem koristi što ne mora vrijediti za cijelu skalu kriterija.

Širi opisi radova

[1] – Strategic decision making cycle in higher education: case study of e-learning

E-learning – oblici

- Tehnološki podržano učenje
- Blended learning – hibridno učenje, uz standardno učenje postoji podrška u obliku web sustava na kojem se nalaze određeni sadržaji koje student treba savladati
- ODL (open and distance learning) – potpuno online učenje (umreženi sustav usluga: LMS, knjižnica, studentski portal, instruktori, studentske usluge)
- MOOC – masivni otvoreni online kolegij – neograničen broj polaznika i potpuna komunikacija preko weba (interaktivni forumi)
- E-portfolio
- Open Badge – digitalna nagrada (pohranjena unutar studentovog dosjea) nakon izvršenja nekog zadatka, izazova i slično

² <https://www.1000minds.com/sectors/government/scholarships>

Trostruka misija institucija visokog obrazovanja: učenje, istraživanje i doprinošenje društvu. Način na koji se ostvaruje ova trostruka misija postaje prvoklasni istraživački problem jer uključuje inovativnost i strategijsko vođenje radi svoje kompleksnosti i esencijalnih razlika u odnosu na odlučivanje u privatnom i javnom sektoru.

Metodologija za strategijsko djelovanje je fokusirana na institucionalnu i nacionalnu perspektivu (institucije visokog obrazovanja i relevantne nacionalne vlasti. Primjena i dorada metode napravljena je na primjeru implementacije e-učenja.

Strateški ciklus odlučivanja u visokom obrazovanju bazira se na Demingovom krugu (Plan-Do-Check-Act) i na Dyerovom modelu odlučivanja i implementacije. Demingov krug je dopunjen primjenom i modifikacijom studije slučaja o implementaciji e-učenja u visokom obrazovanju.

Metodologija donošenja strateških odluka u visokom obrazovanju ima 4 faze:

1. Identifikacija i istraživanje problema (uključuje procjenu spremnosti za inovacije, difuziju inovacija)
2. Dizajn metodologije odlučivanja
3. Primjena metodologije na problemu = donošenje strateške odluke; praćenje provedbe strateške odluke preko ključnih faktora koji određuju efektivnost odluke
4. Evaluacija efekata strateških odluka (uključuje evaluaciju od strane interesno-utjecajnih grupacija, usporedbu sa prije zacrtanim ciljevima i primjenu strukturnih kauzalnih modela za identificiranje efekata provedbe odluke)

Prilagođavanjem i implementacijom metodologije za višekriterijsko odlučivanje moguće je poboljšati kvalitetu strateških odluka u visokom obrazovanju.

Odlučivanje u visokom obrazovanju ima nekoliko perspektiva i dimenzija. Glavne perspektiva su osobna, institucijska i javna. Dimenzije u visokom obrazovanju su: tehnička (infrastrukturalna), ekonomska, pravna i regulatorna, pravna i organizacijska te metodološka. Ključni faktori koji odlučivanje u visokom obrazovanju čine teškim su kompleksnost, slaba struktura i nezavisnost te odlučivanje na više razina u hijerarhiji (nacionalna, sveučilišna, fakultetska razina, odjeli i osobna razina). Kriteriji kojima je moguće opisati alternative u strateškom odlučivanju u visokom obrazovanju imaju kvalitativna i kvantitativna svojstva.

Metode za strateško odlučivanje u visokom obrazovanju moraju imati sljedeća svojstva: podrška višekriterijskom odlučivanju, podrška strukturiranju problema odlučivanja, podrška modeliranju zavisnosti između elemenata odlučivanja, prikazivanje intenziteta kriterija u kvalitativnoj i kvantitativnoj skali, podrška grupnom odlučivanju, podrška analizi osjetljivosti i analizi rizika i cost-benefit analiza. S obzirom da postojeće metode za odlučivanje samo djelomično zadovoljavaju navedena svojstva, potrebno ih je nadograditi. Početna točka su metode za višekriterijsko odlučivanje AHP i ANP. Te metode se mogu koristiti za kreiranje BOCR modela grupnog odlučivanja o problemima u visokom obrazovanju.

[2] - [Prioritization od e-learning forms – A multicriteria methodology](#)

[3] - [Development of AHP based model for decision making on e-learning implementation](#)

Strateško planiranje implementacije e-učenja uključuje odlučivanje o najpogodnijem obliku e-učenja na različitim razinama institucije što je glavni problem identificiran u radu. Identificirane alternative su:

- Face-to-face učenje
- Face-to-face učenje podržano ICT tehnologijama
- Blended learning
- Potpuno online učenje

Teorijski model odlučivanja predstavlja primjenu AHP metode za višekriterijsko odlučivanje između navedenih alternativa. Kriteriji korišteni u AHP modelu identificirani su nakon provedbe upitnika o prednostima i ciljevima implementacije e-učenja i o kriterijima i podkriterijima. Istraživanje je provedeno među 90 sudionika redom eksperata iz područja problemske domene (visoko obrazovanje, e-learning). Sudionici istraživanja na skali 1-5 procjenjivali su važnost podkriterija i kriterija za implementaciju e-učenja. Svi predloženi kriteriji bili su ocijenjeni kao važni, pri čemu su iznadprosječno ocijenjeni kriteriji *organizacijska spremnost okoline, razvoj ljudskih resursa, dostupnost ljudskih resursa, dostupnost osnovne ICT infrastrukture*, a ispodprosječno su ocijenjeni kriteriji *pravna i formalna spremnost okoline te dostupnost specifične ICT infrastrukture*. Nad tim rezultatima provedena je faktorska analiza s ciljem da se potvrdi teorijski model i da se velik broj varijabli svede na manji broj faktora, kriterija i podkriterija u AHP modelu kojim će se vrednovati identificirane alternative. Provedbom faktorske analize identificirana su 5 faktora koji su sadržavali od 2 do 6 elementa. Tako kreiran hijerarhijski model korišten je za vrednovanje alternative te je u nastavku provedeno vrednovanje alternativa.

AHP model implementiran je u alatu TeamEC2000 nakon čega je započeo proces vrednovanja korištenjem daljinskih upravljača. Sudionici tog procesa koji su izvršavali usporedbe u parovima kako bi dobili pondere (težine) kriterija, lokalne prioritete alternativa te naposljetku i globalne prioritete alternativa. Sudionici su bili nastavnici na kolegiju za koji se vršio proces odlučivanja oko najpogodnijeg oblika e-učenja, doktorski studenti upoznati s tehnologijom sustava za elektroničko učenje te studenti – demonstrator na kolegiju.

AHP model kreiran u ovom radu može se koristiti za odlučivanje o najpogodnijem obliku e-učenja na razini kolegija, ali i na razini odjela – katedre.

Nakon što su dobiveni rezultati usporedbi u parovima i ukupni prioriteta alternativa, provedena je analiza osjetljivosti kojom se potvrdila odluka – mješovito (blended) learning.

Prilikom procesa usporedbi u parovima vodilo se računa o nekonzistentnosti uspoređivanja mjereni koeficijentima uspoređivanja koji su bili ispod odgovarajuće razine.

[4] - Comparison between AHP and ANP Case Study of Strategic Planning of E-Learning Implementation

ANP model odlučivanja o primjeni oblike e-učenja koristi se na institucijskog razini (za razliku od AHP modela koji se koristi na razini kolegija/katedre). ANP model je mreža kriterija, podkriterija, alternativa te međuzavisnosti i vanjskih ovisnosti među kriterijima i alternativama koje su revidirane od strane eksperata. Za kreiranje ANP modela korišten je softver Super Decisions. Navedeni model koristi se za strukturiranje rasprava o strateškim odlukama o implementaciji e-učenja te za odlučivanje o dizajnu strategije implementacije e-učenja na razini fakulteta i sveučilišta. Stručnjak iz domene koji je evaluirao model član je odbora za e-učenje na sveučilišnoj i fakultetskoj razini.

[5] - Strategic planning in higher education institutions

Rad predstavlja svojevrsni pregled literature za područje strateškog planiranja u visokom obrazovanju. Uvjerljiva, generalizirana empirijska studija efikasnosti implementacije strateškog planiranja u visokom obrazovanju tek se treba objaviti i zasad nema definitivnog odgovora na to. Razlog tome je što se strateško planiranje u visokom obrazovanju odvija u kompleksnom, dinamičkom i turbulentnom okruženju, i nije lako podložno kontroliranim studijama ili kvazi-eksperimentalnom dizajnu. Proces strateškog planiranja u visokom obrazovanju često je skraćen zbog nepostojanja jasno definiranih i pouzdano dokumentiranih rezultata. Tomu je razlog utjecaj npr. institucionalnog vodstva, demografskih promjena, financiranja, politike.

Razlog zašto visoko obrazovanje treba strateški planirati leži u tome da je visoko obrazovanje danas pod utjecajem tržišta i implementacija tržišnih pravila ima značajan utjecaj na visoko obrazovanje –visoko obrazovanje postaje kao biznis.

- Institucije trebaju integrirati strategije kroz financijsko planiranje i performanse.
- Svako sveučilište u SAD-u treba postaviti edukacijske ciljeve koji reflektiraju njihovu misiju i viziju
- Mjere odgovornosti trebaju biti poznate javnosti
- Sustav odgovornosti preko indikatora performansi treba pratiti postavljene ciljeve

Indikatori performansi

- Koriste se za mjerenje uspješnosti visokog obrazovanja;
- mogu biti kategorizirani – input, output, procesni, ishodi (kvaliteta outputa)
- rad obuhvaća i analizu konkretnih indikatora (prema prethodno identificiranim kategorijama).

Za strateško planiranje visokog obrazovanja mogu se koristiti različiti integrirani okviri kao što su BSC, prizma performansi, piramida performansi i drugi. Javni sektor suočava se s većim problemima implementacije sustava praćenja performansi u odnosu na privatni sektor.

[6] - University objectives and socioeconomic results regarding engineering: multi-criteria measuring of alignment

Sveučilišta imaju misije koje izražavaju preko ciljeva koji se vežu uz svaku od misija. Kada govorimo o sveučilišnoj misiji koja se tiče socio-ekonomske okoline, tada se ona ostvaruje preko različitih mehanizama za transfer znanja koji su razvijeni od strane fakulteta i škola koji pripadaju tom sveučilištu. Rad se želi identificirati stupanj poravnanja, tj. izvršenja sveučilišnih ciljeva, i rezultata koje postižu fakulteti preko mehanizama transfera znanja. Zapravo se uspoređuje očekivano stanje izvršenja strateškog cilja sveučilišta s realnim stanjem izvršenja cilja sveučilišta. Da bi se to napravilo, korištene su metode za višekriterijsko odlučivanje AHP i ANP, a u procjenama su sudjelovali eksperti iz područja. Cilj je mjeriti važnost svakog pojedinog strateškog cilja sveučilišta, rezultata postignutog na fakultetskoj razini i konačno stupanj podudaranja očekivanog i stvarnog stanja te stupanj utjecaja svakog pojedinog mehanizma za transfer znanja.

Veza između sveučilišta i socio-ekonomske okoline uključuje set procesa i praksi koji sadrže mehanizme za transfer znanja (razvoj i implementacija projekata i aktivnosti koji imaju benefite za sve). Mehanizmi za transfer znanja uključuju: spin-off ili zajednička poduzeća, poslovne inkubatore i znanstvene ili tehnološke parkove.

Metodologija istraživanja uključuje standardne korake u odlučivanju koji su upotpunjeni višekriterijskim tehnikama kao što su AHP i ANP.

- AHP tehnika se koristi za određivanje prioriteta ciljeva sveučilišta vezano uz okolinu.
- ANP tehnika je korištena za analizu sveučilišnih ciljeva ili svrhe vezane uz rezultate fakulteta u odnosu na socio-ekonomski razvoj
- Prvo je napravljen upitnik s ciljem prioritiziranja sveučilišnih ciljeva. Njega je popunila prva skupina eksperata (vođe sveučilišta) u roku od tjedan dana. Rezultati su pokazali da sve sveučilišne svrhe (misije) nisu jednako važne. Na ovaj način došlo se do aktualnog stanja.
- Nakon toga je druga grupa eksperata (uprave fakulteta i učitelji) identificirala 10 kritičnih područja znanja koja se trebaju uzeti razmotriti kada se govori o vezi sveučilišta i socio-ekonomske okoline. Tih 10 područja klasificirano je u tri misije sveučilišta: istraživanje, podučavanje i treća misija. Iz toga je nastala mreža potrebna za provedbu ANP metode.
- Nastali ANP model bio je evaluiran. 4 upitnika su nastala za case-study, a svaki ekspert je popunio pitanja koja se tiču nekog od područja (za koja je nadležan): utjecaji između mehanizama transfera znanja s podučavanjem i svrhama; utjecaji između mehanizama transfera znanja s istraživanjem i svrhama, utjecaji između mehanizama transfera znanja s trećom misijom i svrhama, utjecaji između mehanizama transfera znanja sa svakom od tri misije. Rezultat ANP metode dao je prioritete ciljeva.
- Uspoređivanjem aktualnog i očekivanog stanja može se zaključiti u razlikama u poravnanjima sveučilišnih ciljeva i fakultetskih rezultata.

[7] - Delphi: a technique to harness expert opinion for critical decision-making tasks in education

Rad promovira korištenje Delphi metode za rješavanje različitih problema u obrazovanju. Grupno rješavanje problema je poželjnije nego individualno rješavanje problema iz sljedećih razloga:

- Kombiniranje procjena većeg broja ljudi daje bolje šanse da se istraživač približi bliže istini
- Poželjno je koristiti grupe uzimajući u obzir mišljenja i viđenja svih članova kako bi se bolje razumjeli socijalni fenomeni
- Grupa će prije prihvatiti rezultate istraživanja i preporuka istraživanja ako je u istraživanju sudjelovao veći broj članova (ili svi članovi grupe)
- Slabo strukturirani i loše strukturirani problemi često se i jedino mogu riješiti udruživanjem mišljenja i stavova većeg broja pojedinaca.

Kada govorimo o kreativnom rješavanju problema, govorimo o tri grupna procesa odlučivanja: tehnika nominalne grupe, metoda interaktivne grupe i Delphi tehnika.

Tehnika nominalne grupe omogućava forum grupe ljudi koji razvijaju i pišu ideje za rješenje problema u face-to-face situacijama pri čemu je razvoj ideja obavezno individualan i nezavisan od drugih sudionika ove tehnike. Provoditelji metode zatim skupljaju sve individualne odgovore te ih prezentiraju najčešće u pisanoj formi na ploči ili whiteboardu. Nakon toga slijedi rangiranje i ocjena pojedinih ideja a odluka se donosi temeljem statističkog kriterija za agregiranje individualnih ocjena ideja. Metoda interaktivne grupe je vrlo slična procesu provođenja brainstorming metode: pojedinci međusobno raspravljaju o problemu, promišljaju, ocjenjuju druge ideje, grade nove ideje, a proces završava kad je postignut stupanj složnosti sudionika oko izabrane ideje koja se preporuča kao rješenje problema.

Delphi metoda je po prirodi slična tehnici nominalne grupe, no sadrži karakteristike koje nema ni tehnika nominalne grupe ni metoda interaktivne grupe. Generiranje ideja je individualno i nezavisno, izolirano i anonimno. Komunikacija među sudionicima je upravljana od strane provoditelja metode i odvija se preko pisanih upitnika i izvještaja. Delphi metodom se pokušava postići konsenzus svih uključenih sudionika u projekt. Sudionici ove metode obavezno su sudionici iz područja problema odlučivanja. Preporučena veličina grupe je 15-30 sudionika za homogene grupe (ista ekspertiza), ili 5-10 sudionika za heterogene grupe (ekspertize koje nisu iste). Distribucija upitnika uključuje 3 faze. U prvoj fazi izrađuje se početni upitnik koji se dostavlja svim sudionicima koji prema svojem znanju, mišljenju i stavovima popunjavaju upitnik te ga vraćaju provoditelju metode koji na temelju svih rezultata izrađuje sintezu odgovora, tj. novi upitnik koji sadrži stavove iz rezultata prvog upitnika. Druga faza sadrži 4 koraka. U prvom koraku svaki ispitanik dobiva novi upitnik te ocjenjuje i evaluira stavove koji se nalaze u tom upitniku. Pri tome je najbolje koristiti 5 i 7 stupanjsku Likertovu skalu. Odgovori iz prvog koraka se u drugom koraku sumiraju – računaju se aritmetičke sredine, medijani i sl. Svaki sudionik potom dobiva sumarne rezultate te mora usporediti svoje ocjene pojedinih tvrdnji sa zajedničkom ocjenom grupe. Sudionik može svoje originalne ocjene korigirati, a ukoliko ne korigira, a njegova je ocjena značajno manja ili veća od ocjene grupe, tada mora napisati objašnjenje zašto stoji kod svoje ocjene. U koraku tri, ocjene po tvrdnjama se ponovno izračunavaju te se izrađuje sažetak objašnjenja ekstremnih vrijednosti pojedinih sudionika za pojedine tvrdnje. Sumarni rezultati se ponovno šalju svim sudionicima koji ponovno uspoređuju svoje ocjene po svim tvrdnjama s grupnim prosjecima svake tvrdnje te mogu promijeniti svoje ocjene imajući na umu objašnjenja koja su dobili za ekstremne ocjene pojedinih članova grupe od grupnih prosjeka. U četvrtom koraku se novi rezultati ponovno šalju svim sudionicima na finalnu reviziju. U trećoj fazi metode provoditelj metode treba definirati kriterij (granicu) kod kojeg za tvrdnje i ideje možemo reći da su stroga indikacija grupnog konsenzusa (vrijednost na Likertovoj skali koja označava grupno slaganje oko tvrdnje).

- Multiple criteria decision-making techniques in higher education

Rad obuhvaća pregled broja radova i glavnih tema radova koji se bave s nekim od 4 glavna problema odlučivanja u visokom obrazovanju: alokacija resursa, mjerenje performansi, proračun (financiranje) i problem rasporeda. Analizirani su radovi od 1996. do 2005. pri čemu je pažnja pridavana vrsti problema odlučivanja kojemu se u radu pridaje najveća pažnja, jesu li primijenjene tehnike višekriterijskog donošenja odluka te nedostacima pristupa korištenih u radovima.

Pretraživane su baze Emerald, Ingenta, MetaPress, ProQuest, ScienceDirect, SwetsWise. Ukupno je pronađeno 25 radova koji u naslovu rada ili sažetku spominju visoko obrazovanje i ključne riječi: alokacija resursa, mjerenje performansi, budžetiranje, problem rasporeda. U tim radovima korištene su kvalitativne, kvantitativne metode i višekriterijske metode odlučivanja: *multiobjective* i *multiattribute* metode.

Višeobjektne metode odlučivanja:

Goal programming – najčešće korištena metoda za odlučivanje o strateškim problemima u visokom obrazovanju. Ovdje donositelj odluka definira ciljeve koje želi ostvariti te istovremeno svakom cilju dodjeljuje i prioritet. Ciljevi s višim prioritetom prvi su na redu za razmatranje. Za svaki cilj se definira varijabla devijacije s pozitivnim i negativnim indeksom. Varijabla s pozitivnim indeksom označava ostvarenje cilja iznad očekivane granice, a varijabla s negativnim indeksom označava da cilj nije ostvaren, ciljna vrijednost je manja od željene vrijednosti. Objektiva funkcija goal programminga je minimiziranje devijacija od željenih vrijednosti. Za svaki cilj tri su moguća slučaja:

- Ako obje varijable (s pozitivnim i negativnim indeksom) nisu poželjne tad se obje uključuju u objektu funkciju
- Ako se varijabla s pozitivnim indeksom smatra nezadovoljavajućom, tad se ona stavlja u objektu funkciju
- Ako se varijabla s negativnim indeksom smatra nezadovoljavajućom, tad se ona stavlja u objektu funkciju

Višeatributne metode odlučivanja - AHP metoda.

Rezultati istraživanja:

- 6 ih se bavi alokacijom resursa
- 11 ih se bavi mjerenjem performansi
- 6 ih se bavi budžetiranjem
- 2 ih se bave problemima rasporeda
- 10 članaka koristi kvalitativne metode za rješavanje problema
- 11 članaka koristi kvantitativne metode za rješavanje problema
- 4 članka koristi višekriterijske metode za rješavanje problema (u svakom od područja je jednom primijenjena višekriterijska metoda)
 - 3 puta je primijenjena metoda goal programming
 - 1 je primijenjena metoda AHP (mjerenje performansi osobe za svrhu nagrađivanja)

[9] - Teaching TRIZ Problem-Solving Methodology in Higher Education: A Review

Rad predstavlja svojevrsni pregled literature u kojoj je korištena metoda TRIZ na neki način u području visokog obrazovanja:

1. Kolegij o TRIZ-u u trajanju od 13 tjedana, 42 studenta su upisala taj kolegij. Studenti nisu bili svjesni neke druge metodologije za rješavanje problema, osim TRIZ-a preko ovog kolegija. Rezultati istraživanja su pokazali da je percepcija studenata oko njihovih sposobnosti rješavanja problema promijenjena na način da su studenti procijenili nakon završetka kolegija da se osjećaju sposobnijima rješavati probleme znajući ovu metodu te da dolaze do boljih ideja.
2. U drugom radu autor govori o podučavanju studenata preddiplomskih studija i inženjera o metodama TRIZ i USIT (proširenje TRIZ-a). Otkriveno je da je dvodnevni seminar o TRIZu dovoljan za podučavanje inženjera koji su motivirani i imaju određena iskustva i prethodno znanje o tehnologiji i jednostavnoj strukturi USIT-a. S druge strane, otkriveno je da učenje studenata preddiplomskih studija zahtijeva dulji period kako bi usvojili TRIZ i USIT (ponajprije zbog nedovoljnog razumijevanja tehnologije na generalnoj razini)
3. Treće istraživanje uvodi koncept Inovativne Edukacije. Svaki aspekt ovog koncepta sadrži elemente metode TRIZ. Komponente:
 - Metoda inovativnog podučavanja i metoda analize problema
 - Pravila razvoja sustava podučavanja i tehničkog sustava
 - Princip rješavanja konflikata i podučavanje
 - Standardna rješenja problema o inovacijama u podučavanju i tehničkim inovacijama
 - Tehnička pitanja
 - Knjižnica znanja

4. Četvrti rad bavi se razvojem kreativnosti u edukaciji inženjera korištenjem TRIZ-a

[10] - A Strategic Planning Primer for Higher Education

Članak obuhvaća prikaz procesa strateškog planiranja te se bavi potrebom kreiranja strategija u visokom obrazovanju.

Izazovi i problemi s kojima se suočavaju visoka učilišta u Kaliforniji:

- Smanjenje sufinanciranja od strane države (1%)
- Povećanje zahtjeva za visokim obrazovanjem (kontinuirano povećanje broja upisanih studenata)
- Mijenjanje demokratskih karakteristika – sveučilišta više neće imati jednorasnu većinsku skupinu; povećanje prosječne starosti studenata (stariji osobe upisivat će studij)
- Novi modeli visokog obrazovanja – odnosi se na konkurenciju koja nudi razne studijske programe koji su ponekad prilagođeniji studentima
- Ekonomske transformacije

Strateško planiranje je jedan od najvećih koraka sveučilišta mogu napraviti boreći se protiv navedenih izazova i problema. Benefiti strateškog planiranja su: omogućuje okvir za postizanje kompetitivne prednosti; strateško planiranje kreiranje okvir za određivanje smjera kojim sveučilište treba krenuti da postigne željeno stanje u budućnosti; omogućava svim sastavnicama sveučilišta da sudjeluju i zajedno rade prema ostvarenju ciljeva; omogućava dijalog između sudionika poboljšavajući razumijevanje organizacijske vizije; postavljanje prioriteta.

Koraci u strateškom planiranju:

1. Identificiranje vizije i misije sveučilišta
2. Razvoj strateških usmjerenja (interna, eksterna, gap analiza; benchmarking; SWOT)
3. Izrada strategija (namjeravanih i nenamjeravanih)
4. Strateško programiranje – definiranje strateških ciljeva, kreiranje akcijskih planova i taktika
5. Evaluacija strategije i pregled strateškog plana
6. Strateško učenje i strateško razmišljanje

[11] - Group decision making in higher education using the Analytic Hierarchy Process

Rad pokazuje kako se AHP metoda može upotrijebiti kada problem iz domene visokog obrazovanja zahtijeva grupnu evaluaciju većeg broja alternativa. Problem nad kojim je primijenjen AHP je rangiranje istraživačkih radova.

Fakultet trgovine i financija Sveučilišta Villanova ima implementiran program nagrađivanja istraživanja koji javno promovira vanredne vanredne napore u tom smjeru. Druga svrha tog programa je stvaranje atmosfere koja motivira istraživačku produktivnost. Programom upravlja istraživački odbor. Svaki član fakulteta ima pravo prijaviti rad na ovaj program. Svaki rad je evaluiran od strane istraživačkog odbora programa kao i od eksternog odbora koji dolazi iz lokalne poslovne zajednice. Odbori daju svoje preporuke dekanu koji donosi konačnu odluku.

Proces evaluacije radova iznimno je složen. U obzir dolaze cijeli niz tema radova i metodologija. Radovi mogu varirati od teorijskih do strogo empirijskih istraživanja. To dovodi do neslaganja oko prikladnih setova kriterija za evaluaciju. Rješenje tih problema traženi su u primjeni AHP metode.

U tom kontekstu napravljen je skup kriterija za vrednovanje radova koji se sastoji od 5 elemenata: ciljevi (jasni ciljevi i svrha rada), obrazloženje i opravdanje istraživanja (dano jasno obrazloženje rada; pozicioniranje istraživanja rada u svjetlu postojećeg znanja u području; jasnoća doprinosa istraživanja znanju u području istraživanja), dizajn (prikladnost metodologije istraživanja za temu istraživanja, adekvatnost dizajna istraživanja postizanju namjeravanih ciljeva), implementacija (adekvatna implementacija istraživanja, nedostaci u implementaciji koji mogu ugroziti rezultate), preporuke i primjena (kvaliteta i logičnost preporuka s obzirom na istraživanje, specificirani nastavci istraživanja).

Skale svih kriterija sastoje se od 5 elemenata: izvanredno, dobro, prosječno, loše, slabo.

Nakon definiranja kriterija i vrijednosti kriterija pristupilo se uspoređivanju u parovima i to kriterija, kako bi se dobili ponderi/težine kriterija, ali i vrijednosti kriterija kako bi se dobile težine pojedinih vrijednosti kriterija. Kada je izgrađen model odlučivanja, moglo se pristupiti evaluaciji radova. Pri tome je korišten softver Expert Choice.

[12] - Analytical Hierarchy Process in Multiple Decisions Making for Higher Education in Malaysia

U ovom radu koristi se AHP metoda za izradu instrumenta nadogradnje statusa kvalificiranih visokoškolskih institucija. Ministarstvo visokog obrazovanja Malezije (MOHE) zaduženo je za pretvorbu Malezije u atraktivno obrazovno središte na regionalnoj razini, a postupno i na internacionalnoj razini. To znači da mora postojati dovoljan broj sveučilišta, visokih škola. U tom kontekstu MOHE je donijelo Zakon 555 (Zakon o privatnim visokoškolskim institucijama). Zakon se primjenjuje na privatne visokoškolske ustanove (kojih ima preko 500) koje se sastoje od sveučilišta, sveučilišnih fakulteta ili neovisnih fakulteta (ovisno o razini obrazovnog programa koji se nudi). Osim razine obrazovnih programa koji se nude, bitna varijabla je i praćenje kvalitete edukacije. U tom kontekstu lansirano je 5 instrumenata mjerenja performansi. Temeljem programa i instrumenata mjerenja performansi napravljen je model kriterija (hijerarhijsko stablo) koji je korišten za evaluaciju visokoškolskih ustanova i dodjelu statusa institucijama.

[13] – The Application Strategic Planning and Balance Scorecard Modelling in Enhance of Higher Education

Postoje mnogi pristupi i modeli mjerenja organizacijskih performansi i poboljšanja kvalitete u različitim komercijalnim sustavima (TQM – total quality management, continuous improvement, EFQM) koji su prihvaćeni i u institucijama visokog obrazovanja. Neki od pristupa koji se tu koriste su strateško planiranje i Balance Scorecard (BSC). Pitanje kojim se ovaj rad bavi je kako ova dva sustava poboljšavaju kvalitetu sveučilišta i institucija visokog obrazovanja, jesu li ti modeli jednako korisni za te institucije kao i za komercijalne institucije, koja zahtjevi i infrastruktura su potrebni prilikom implementacije ta dva pristupa. Prilikom provedbe istraživanja korišteno je deskriptivno istraživanje.

Visokoškolske ustanove precizno revidiraju svoju sadašnju poziciju sa strateškim pogledom, a definiranjem vizije i misije koje se temelje na snagama, slabostima, prilikama i prijetnjama ustanove postavljaju svoje ciljeve. Strateško planiranje analizira osnovne faktore rizika iz okoline i nudi rješenja kojima se najlakše mogu postići ciljevi. Strateško planiranje je proces postavljanja strateških ciljeva i odlučivanje o sveobuhvatnom operativnom i administrativnom planu kako bi se postavljeni ciljevi i implementirali. Prema nekim mišljenjima, strateško planiranje predstavlja kreativnu moć izvršnih organa prilikom stvaranja budućnosti. Kod strateškog planiranja važno je definirati dugoročnu viziju temeljenu na procjenama unutarnjih i vanjskih čimbenika iz okoline. Taj proces

se zove SWOT proces. Za evaluiranje strateškog planiranja može se koristiti BSC koji predstavlja integrirani alat za mjerenje performansi i za upravljanje sustavom. BSC ima nekoliko perspektiva: financijska perspektiva koja sadrži financijske ciljeve i mjere, perspektivu kupaca, procesna perspektiva i perspektiva rasta i razvoja. Pored mnogih prednosti, BSC ima i neke nedostatke: mogući konflikti između top menadžera, integracija rezultata se izrađuje subjektivno od korisnika.

[14] – Requirement Analysis For A Higher Education Decision Support System. Evidence From A Romanian University

S obzirom na veliku i jaku konkurentnost među institucijama visokog obrazovanja, ona prikupljaju veliku količinu podataka o studentima kako bi se bolje pozicionirali na visokokonkurentnom tržištu. Iz tog razloga javlja se potreba za alatom koji podržava proces odlučivanja i nudi precizne informacije. S druge strane, već postoje različiti sustavi za podršku odlučivanju (dana driven decision support system) koji su se iskazali u poslovanju i upravljanju. Cilj rada je, preko intervjua kao istraživačke metode, identificirati procese odlučivanja, izvore informacija, potreba za informacijama i razinu do koje je ta potreba zasad zadovoljena postojećim informacijskim sustavima na sveučilištu iz Rumunjske. To će biti početak doka za razvoj sustava za podršku odlučivanju u visokom obrazovanju.

Sustav za podršku odlučivanju u visokom obrazovanju mogao bi pomoći sveučilištima:

- Razumjeti trendove zapošljavanja i analizirati stupanj uspjeha programa sveučilišta za privlačenje studenata
- Pojasniti trendove upisa studenata na različite programe i ocijeniti efektivnosti kolegija koji se nude
- Pratiti financijske transakcije studenata prema sveučilištu radi efikasnijeg upravljanja novčanim sredstvima iz školarina
- Isporučiti točne informacije u najboljem obliku vladinim tijelima s ciljem povećanja rankinga sveučilišta
- Sinkroniziranje marketinških strategija prema povratnim informacija studenata
- Prilagoditi kolegije zahtjevima tržišta rada

U provođenju istraživanja korišteni su polustrukturirani intervjui koji su vođeni s nastavnicima, članovima fakultetske i sveučilišne administracije (pročelnici, dekani, prodekani). Učesnici istraživanja morali su identificirati situacije u kojima su morali obaviti neki kompleksni zadatak – analizu koja uključuje obradu velikog broja podataka koja pokrivaju dugotrajna vremenska razdoblja; procijeniti benefite koje bi specijalizirani sustav donio za njih kada bi on obavljao prethodne kompleksne zadatke; identificirati najvažnije funkcionalnosti sustava za podršku odlučivanju te procjenu važnosti unaprijed definiranih funkcionalnosti (korištenjem Likertove skale); identificirati situacije odlučivanja koje bi bilo dobro analizirati sustavom za podršku odlučivanju (ponuđenu listu situacija odlučivanja bilo je potrebno evaluirati). Rad prikazuje rezultate istraživanja prema navedena 3 cilja.

[15] – Strategic planning at the level of Higher Education Institution „Quantitative elements used in the early stages of the process“

Ovo istraživanje se bavi novom perspektivom sustava visokog obrazovanja tako da sustav uokviruje ograničenjima na tržištu. U prvom koraku autori su identificirali neke od eksternih faktora koji utječu na sveučilište i definitivno trebaju biti dio skena okoline u procesu strateškog planiranja. Nakon definiranja glavnih sudionika na tržištu, kvalitativnim i kvantitativnim metodama duboko se analiziraju potencijalni korisnici takve institucije. Na kraju,

naglašeni su glavni faktori koji se trebaju uzeti u obzir prilikom definiranja strategije upravljanja za instituciju koja želi ostati relevantna i efikasna na tako kompetitivnom tržištu kao što je to visoko obrazovanje.

Tri glavna igrača na tržištu visokog obrazovanja su sveučilište, studenti i poslodavci. U radu se sustav visokog obrazovanja opisuje preko uzoraka korištenih u teoriji igara i to s perspektive svakog od igrača na tržištu. Pri tome su identificirani neki od najvažnijih faktora koji moraju biti razmatrani od strane sveučilišta u njihovim strateškim planovima: količina sadašnjih prihoda koja treba biti investirana danas kako bi se pomoglo budućem razvoju, eksterna ograničenja (kao legislativa, dostupnost tržišta vanjskim konkurentima) i vrijeme u kojem plan treba biti razvijen.

Autori predlažu da upravljački odbori edukativnih institucija uključe u upravljanje i sljedeće faktore: stupanj reguliranja tržištem visokog obrazovanja, otvorenost, broj potencijalnih konkurenata i korisnika i vrijeme potrebno za evoluciju u zrelu fazu.

[16] - Strategic Planning in Institutions of Higher Education: A Case Study of Sakarya University

Institucije visokog obrazovanja u Turskoj, s obzirom na transparentnost poslovanja, efektivno i efikasno korištenje resursa, financiranje, evaluaciju temeljenu na performansama te s obzirom na rapidan razvoj IKT-a, dužne su pripremiti svoje strateške planove prema dvije osnove – Zakon 5018 i na način da razumiju svoje institucionalno transformiranje. Istraživanje iznosi praksu Sveučilišta Sakarya čiji se strateški planovi temelje na sloganu „Naša vizija će biti naša budućnost“. Sveučilište je još 2001. godine uvelo ISO aktivnosti u smjeru postizanja izvrsnosti, a 2003. je uvelo TQM (total quality management) na razini cijelog Sveučilišta čime je odgovorilo na Zakon 5018.

Prilikom izrade misije, vizije, temeljnih vrijednosti i politika korištene su preporuke prikupljene od cjelokupnog akademskog i administrativnog osoblja od najniže do najviše razine. SWOT analiza napravljena je uz pomoć delegata za kvalitetu (predstavnici svih razina osoblja). Nakon toga konstruiran je strateški plan s 21 strateškim ciljem (goals) koji su preko podciljeva (targets) grupirani u sljedeće grupe: općeniti (pod)ciljevi (odnose se na sveučilište na općenitoj razini), funkcijski (pod)ciljevi (ciljevi koje trebaju postići organizacijske jedinice, a identificirani su od strane top menadžmenta) i (pod)ciljevi organizacijskih jedinica. Plan se revidira svake godine.

[17] – Blended Learning: Promising Strategic Alternative in Higher Education

U radu su identificirani i opisani neki važni strateški problemi i izazovi s kojima se suočavaju današnje institucije visokog obrazovanja: nepovoljna demografska slika (smanjenje veličine dobne skupine za visoko obrazovanje za 1/3), upravljanje kvalitetom (uvođenje sustava za upravljanje kvalitetom; pad kvalitete početkom bolonjskog procesa), starenje populacije i nedostatak kvalificirane radne snage (za korištenje ICT tehnologija), nekonsolidirano pružanje sličnih programa od različitih sveučilišta. Radom se želi dati održiva strategija za donositelje odluka u visokom obrazovanju koja se ogleda kroz inovativnu edukativnu platformu koja se bazira na mješovitom (blended) učenju. Taj pristup se bazira na mobilnosti i razmjeni nastavnika, njihovoj specijalizaciji i grupnom radu sa studentima.

Autori smatraju da je potencijal e-učenja mnogo više od pojedinačnih e-kolegija baziranih na IKT-u pripremljenih i izvođenih na sveučilištima. U radu predstavljaju ideje kako mješovito učenje može postati središte inovativnog edukativnog okvira s efikasnom unutarnjom strukturom. Autori su predstavili projekt aktivne suradnje tri finska, sedam ruskih i dva češka sveučilišta (sa istim/vrlo sličnim područjem podučavanja) koji su izrađivali zajedničke edukativne materijale i međusobno ih dijelili umjesto da izrađuju zasebne materijale za svako sveučilište pri čemu

se dupliciraju izrađeni materijali i povećavaju troškovi. Višegodišnje iskustvo na takvom projektu rezultiralo je mnogim pozitivnim ishodima. Konačno, autori su predložili prototip međusveučilišne polu-virtualne edukacije studenata čiji temelj su kolegiji mješovitog učenja.

[18] – Integrated enterprise management system for higher education institutions based on strategic and process management: the case study of Sakarya University

Strateško upravljanje (strategic management) u visokom obrazovanju možemo definirati kao dugoročno usmjerenje institucija visokog obrazovanja te alokaciju resursa u smislu izvršavanja aktivnosti koje provode to usmjerenje institucije. S druge strane, postoji i procesno upravljanje (process management) koji omogućava potrebne mehanizme za postizanje vizije i diseminaciju pristupa kroz cijelu organizaciju. Procesno upravljanje na neki način predstavlja operacionalizaciju strateškog menadžmenta jer se tu kreiraju, implementiraju i nadziru kratkoročni strateški planovi. Cilj rada je razvoj modela koji će integrirati navedena dva pristupa (strateško i procesno upravljanje). U radu je predstavljen i upravljački informacijski sustav sveučilišta Sakarya.

Integrirani model upravljanja poduzećem ima tri dimenzije: strateško upravljanje, procesno upravljanje i upravljanje individualnim performansama te tri faze: identifikacija cilja, planiranje poboljšanja, evaluacije koje se izvršavaju za svaku od dimenzija. Za praćenje provedbe dimenzija koriste se indikatori performansi.

[19] - Higher education and economic development: The importance of building technological capabilities

Od početka novog tisućljeća vlade država južne Afrike počele su vjerovati u ekonomiju globalnog znanja i visoka potražnja za visokim obrazovanjem postala je fenomen. Autori ovog rada dali su izračun kako institucije visokog obrazovanja doprinose razvoju ekonomije (korištenjem pristupa evolucijske ekonomije te ustava nacionalnih inovacija). To nudi značajne prednosti prilikom konceptualizacije uloge razvoja visokog obrazovanja, kroz naglašavanje važnosti edukacije, usvajanja vještina, rada, inovacija i proizvodnje za ekonomski razvoj. Preko tih koncepata autori su opisali koliko dobro visoko obrazovanje južne Afrike doprinosi razvoju ekonomije pri čemu su rađene dviju studija slučajeva: SKA projekt (studija slučaja astronomskega sektora) i Tier 1 (studija slučaja automobilskega sektora). Druga studija slučajeva smještena je u siromašnom dijelu južne Afrike, a prva studija u jednom od najbogatijih dijelova.

U radu je korištena i metoda analiza društvenih mreža. Za studiju Tier 1, analiza je pokazala tanku društvenu mrežu. S druge strane SKA projekt je pokazao visoke mjere stupnja centraliteta, tj. bogatu društvenu mrežu suradnje s mnogobrojnim institucijama i organizacijama. Preko veličina društvenih mreža autori su interpretirali utjecaj visokog obrazovanja na ekonomski razvoj.

[20] - Strategic Development in Higher Education: A Critical Systems Perspective

Ovaj rad se bavi problemom primjene sustavskog pristupa na strateški razvoj. Rad se bavi određivanjem kako sustavske metodologije mogu pospješiti proces strateškog razvoja i pokazati zašto je proces strateškog planiranja toliko važan u institucijama visokog obrazovanja. Autorica se bavi problemom neuspjeha strateških planova te pokušava identificirati kako sustavske metodologije mogu utjecati na to da strateški planovi ne budu neuspješni.

Četiri su sustavske metodologije razmatrane u ovom radu te razlozi za neuspjeh strateških planova kojima te metodologije mogu pomoći:

1. Metodologija održivog sustava (viable system methodology, VSM) – pomaže prevladati razloge za neuspjeh strateškog plana poput: neuspjeh u koordiniranju, neuspjeh u provođenju plana, slaba komunikacija, nesposobnost predviđanja reakcije okoline...
2. Konkretiziranje i testiranje strateških pretpostavki (strategic assumption surfacing and testing, SAST)
3. Metodologija „mekanih“ sustava (soft systems methodology, SSM)
Ove dvije metodologije mogu pomoći prevladati razloge za neuspjeh strateškog plana poput: neuspjeh u razumijevanju korisnika, neuspjeh u upravljanju promjenama, podcjenjivanje potrebnih vremenskih resurasa
4. Heuristike kritičnih sustava (critical systems heuristics, CSH) - pomaže prevladati razloge za neuspjeh strateškog plana poput: slaba komunikacija, nemogućnost predviđanja reakcije okoline, neuspjeh u razumijevanju potreba korisnika...

Drugi doprinos sustavskog pristupa procesu strateškog planiranja i razvoja je kombiniranje pristupa strateškog planiranja.

[21] - What do Media, Corruption and Higher Education Have in Common in Macedonia?

Rad se bavi korupcijom u visokom obrazovanju koja je tihi, ali dobro poznati fenomen u visokom obrazovanju. U radu se analizira količina i sadržaj članaka o visokom obrazovanju u 2 najprestižnija medija u Makedoniji (Dnevnik, Kanal 5). Rad pokazuje da postoji pozitivna veza između društvene brige o korupciji u visokom obrazovanju i načinu na koji novinari diskutiraju problem korupcije. Rad opisuje važnost medija u borbi protiv korupcije. Rad opisuje metodu analize novina i pokrivenost u vijestima o korupciji u visokom obrazovanju na način da se kvantificira pokrivenost te tako određuju najčešći oblici korupcije u visokom obrazovanju.

Najčešći oblici korupcije su: podmićivanje, iznuda, pronevjera, zlouporaba položaja, varanje, patronaža, nepotizam. Povećanje broja objava o korupciji smanjuje količinu korupcije.

Literatura

- [1] B. Divjak and N. Begicevic, "Strategic Decision Making Cycle in Higher Education: Case Study of E-learning." International Conference on E-learning 2015, p. 8, 2015.
- [2] N. Begičević, B. Divjak, and T. Hunjak, "Prioritization of e-learning forms: A multicriteria methodology," *Cent. Eur. J. Oper. Res.*, vol. 15, no. 4, pp. 405–419, 2007.
- [3] N. Begičević, B. Divjak, and T. Hunjak, "Development of AHP based model for decision making on e-learning implementation," *J. Inf. Organ. Sci.*, vol. 31, no. 1, pp. 13–24, 2007.
- [4] N. Begicevic, B. Divjak, and T. Hunjak, "Comparison between AHP and ANP: Case Study of Strategic Planning of E-Learning Implementation," *Development*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2007.
- [5] A. R. Ahmad, A. Farley, and M. Naidoo, "Strategic planning in higher education institutions," 2012. [Online]. Available: http://www.academia.edu/4242235/Strategic_planning_in_higher_education. [Accessed: 09-Sep-2015].
- [6] F. A. Cortez Aldana, I. Peña Reyesa, and J. O. Cortes Aldana, "Objetivos universitarios y resultados socioeconómicos de la ingeniería: Un análisis multicriterio de alineación," *Ing. e Investig.*, vol. 31, no. 1, pp. 193–203, 2011.
- [7] M. J. Clayton, "Delphi: a technique to harness expert opinion for critical decision-making tasks in education," *Educ. Psychol.*, vol. 17, no. 4, pp. 373–386, 1997.
- [8] W. Ho, P. K. Dey, and H. E. Higson, "Multiple criteria decision-making techniques in higher education," *Int. J. Educ. Manag.*, vol. 20, no. 5, pp. 319–337, 2006.
- [9] H. M. Jani, "Teaching TRIZ Problem-Solving Methodology in Higher Education: A Review," *Int. J.*, vol. 2, no. 9, pp. 98–103, 2013.
- [10] Lerner L. Alexandra, "A Strategic Planning Primer for Higher Education," 1999. [Online]. Available: http://www.fgcu.edu/provost/files/strategic_planning_primer.pdf. [Accessed: 09-Sep-2015].
- [11] M. J. Liberatore and R. L. Nydick, "GROUP DECISION MAKING IN HIGHER EDUCATION USING THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS," *Res. High. Educ.*, vol. 38, no. 5, pp. 593–614, 1997.

- [12] N. A. M. Yusof and S. H. Salleh, "Analytical Hierarchy Process in Multiple Decisions Making for Higher Education in Malaysia," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 81, pp. 389–394, 2013.
- [13] M. Fooladvand, M. H. Yarmohammadian, and S. Shahtalebi, "The Application Strategic Planning and Balance Scorecard Modelling in Enhance of Higher Education," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 186, pp. 950–954, 2015.
- [14] V. Gorgan, "Requirement Analysis For A Higher Education Decision Support System . Evidence From A Romanian University," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 197, no. February, pp. 450–455, 2015.
- [15] D. A. Raluca, S. V. Alecsandru, D. Aniela, and S. Vasile, "Strategic Planning at the Level of Higher Education Institution 'Quantitative Elements Used in the Early Stages of the Process,'" *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 58, pp. 1–10, 2012.
- [16] N. Akyel, T. KorkusuzPolat, and S. Arslankay, "Strategic Planning in Institutions of Higher Education: A Case Study of Sakarya University," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 58, pp. 66–72, 2012.
- [17] S. Pavla, V. Hana, and V. Jan, "Blended Learning: Promising Strategic Alternative in Higher Education," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 171, pp. 1245–1254, 2015.
- [18] T. C. Kahveci and H. Taşkın, "Integrated Enterprise Management System for Higher Education Institutions based on Strategic and Process Management: The Case Study of Sakarya University," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 106, pp. 1505–1513, 2013.
- [19] G. Kruss, S. McGrath, I. Petersen, and M. Gastrow, "Higher education and economic development: The importance of building technological capabilities," *Int. J. Educ. Dev.*, vol. 43, pp. 22–31, 2015.
- [20] A. J. Gregory, "Strategic development in higher education: a critical systems perspective," *Syst. Res. Behav. Sci.*, vol. 25, no. 5, pp. 605–614, Jan. 2009.
- [21] H. Hajrullai, "What do Media, Corruption and Higher Education Have in Common in Macedonia?," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 197, no. February, pp. 1188–1194, 2015.
- [22] N. Begičević, "Višekriterijski modeli odlučivanja u strateškom plniranju uvođenja e-učenja," *Doktorska Disert.*, 2008.

- [23] M. A. Badri and M. H. Abdulla, "Awards of excellence in institutions of higher education: an AHP approach," *Int. J. Educ. Manag.*, vol. 18, no. 4, pp. 224–242, Jun. 2004.
- [24] Z. Gregov and T. Hunjak, "Višekriterijski model za vrednovanje visokoškolskih nastavnika po AHP metodi." *Visoka škola za poslovanje i upravljanje, s pravom janosti "Baltazar Adam Krčelić", Zaprešić Znanstveno-stručni skup s međunarodnim sudjelovanjem "Menadžment" Zbornik sažetaka.* Zagreb, 6.-7. lipnja 2014., p. 8, 2014.
- [25] W. Ho, H. E. Higson, and P. K. Dey, "An integrated multiple criteria decision making approach for resource allocation in higher education," *Int. J. Innov. Learn.*, vol. 4, no. 5, p. 471, Aug. 2007.
- [26] M. Hladchenko, "Balanced Scorecard – a strategic management system of the higher education institution," *Int. J. Educ. Manag.*, vol. 29, no. 2, pp. 167–176, Mar. 2015.
- [27] M. Broad, A. Goddard, and L. Von Alberti, "Performance, Strategy and Accounting in Local Government and Higher Education in the UK," *Public Money Manag.*, vol. 27, no. 2, pp. 119–126, 2007.
- [28] A. Labib, M. Read, C. Gladstone-Millar, R. Tonge, and D. Smith, "Formulation of higher education institutional strategy using operational research approaches," *Stud. High. Educ.*, vol. 5079, no. April 2015, pp. 1–20, 2013.
- [29] D. Lillis and M. Lynch, "New Challenges for Strategy Development in Irish Higher Education Institutions," *High. Educ. Policy*, vol. 27, no. 2, pp. 279–300, 2013.
- [30] J. Kabók, T. Kis, M. Csüllög, and I. Lendák, "Data envelopment analysis of higher education competitiveness indices in Europe," *Acta Polytech. Hungarica*, vol. 10, no. 3, pp. 185–201, 2013.
- [31] A. Garnett, A. L. Bevan-Dye, and N. de Klerk, "Deliberate strategy and the tangible link to performance: Lessons from South African higher education," *African J. Bus. Manag.*, vol. 5, no. 33, pp. 12890–12897, 2011.
- [32] M. Čukušić, Ž. Garača, and M. Jadrić, "Determinants and Performance Indicators of Higher Education Institutions in Croatia," *Drus. Istraz.*, vol. 23, no. 2, pp. 233–257, 2014.
- [33] C. R. Graham, W. Woodfield, and J. B. Harrison, "A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education," *Internet High. Educ.*, vol. 18, pp. 4–14,

2013.

- [34] W. W. Porter, C. R. Graham, K. A. Spring, and K. R. Welch, “Blended learning in higher education: Institutional adoption and implementation,” *Comput. Educ.*, vol. 75, pp. 185–195, Jun. 2014.
- [35] E. King and R. Boyatt, “Exploring factors that influence adoption of e-learning within higher education,” *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 46, no. 6, pp. 1272–1280, Nov. 2015.