

UDK: 711.434:502.131.1(574)

doi:10.5379/urbani-izziv-2022-33-01-01

Prejeto: 13. 1. 2022

Sprejeto: 28. 2. 2022

Gulnara NYUSSUPOVA
Laura KENESPAYEVA
Damira TAZHIYEVA
Madiyar KADYLBEKOV

Proučevanje trajnostnega razvoja mest: primer večjih mest v Kazahstanu

Ugotavljanje primerjalne ravni trajnostnega razvoja mest ima pomembno vlogo pri oblikovanju njihove trajnostne prihodnosti. V članku avtorji na podlagi geografske podatkovne baze, izdelane ob podpori geografske informacijskega sistema, proučujejo trajnostni razvoj 17 največjih mest v Kazahstanu med letoma 2007 in 2019. Izsledki njihove raziskave kažejo, da nobeno od proučevanih mest ni doseglo stopnje trajnostnega razvoja, ki bi bila po indeksu trajnostnega razvoja mest enaka ali višja od

0,750, hkrati pa nobeno ni doseglo stopnje razvoja, nižje od 0,300. Vseh 17 mest so zato avtorji ocenili kot zmer-no trajnostne. V prihodnjih raziskavah bodo proučevali, kako lahko še izboljšajo sistem proučevanja trajnostnosti mest v Kazahstanu.

Ključne besede: trajnostni razvoj mest, geografska podatkovna baza, kazalniki trajnostnega razvoja, indeks trajnostnega razvoja mest, Kazahstan

1 Uvod

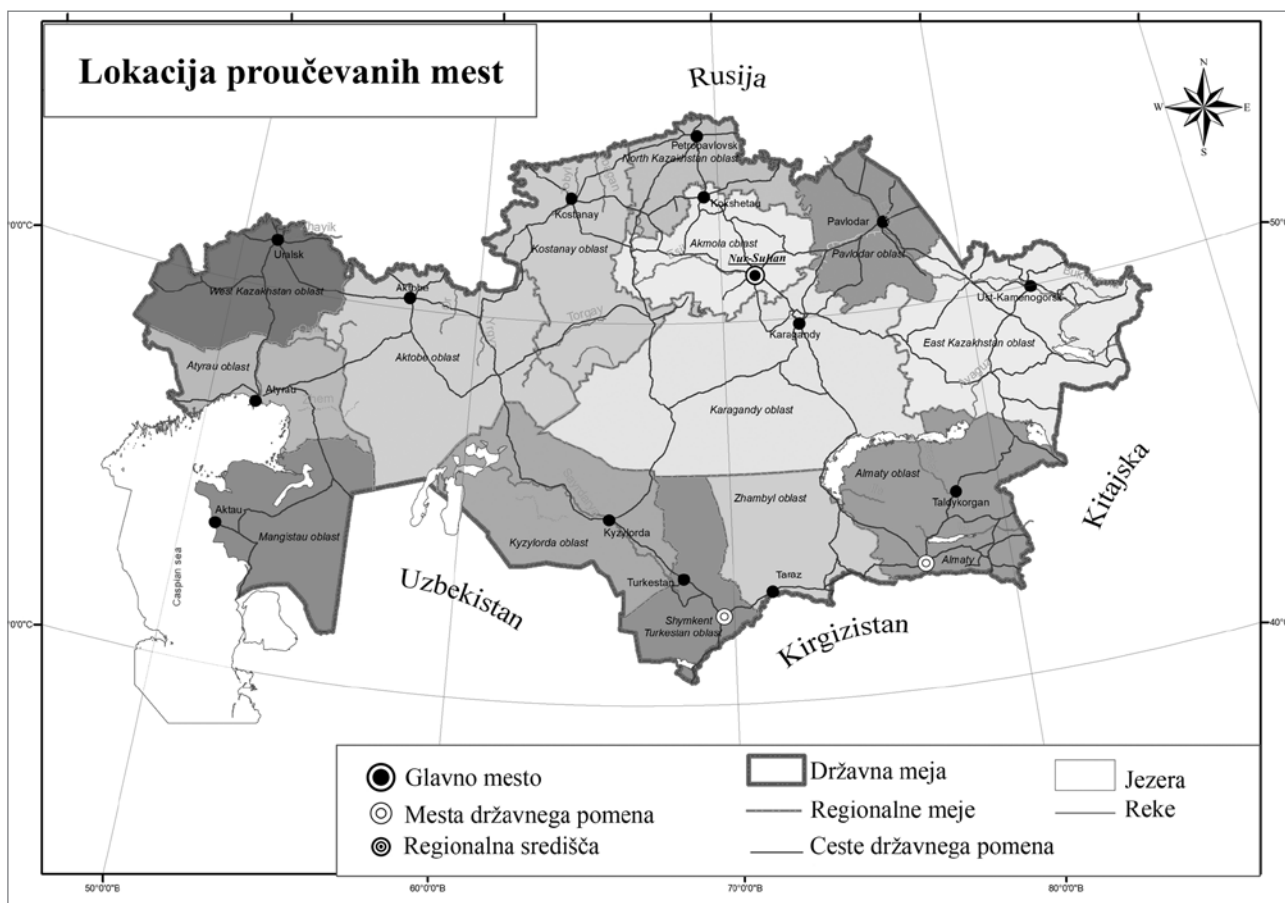
Kazahstan se je zavezal, da bo izpolnil naloge, opredeljene v Agendi 21, ki je bila leta 1992 sprejeta v Riu de Janeiru (Organizacija združenih narodov, 1993), ter deklaracijah, sprejetih leta 2000 na milenijskem vrhu v New Yorku in leta 2002 na svetovnem vrhu OZN o trajnostnem razvoju v Johannesburgu. Država je, da bi dosegli cilje trajnostnega razvoja, uvedla številne ukrepe. Je članica Komisije Združenih narodov za trajnostni razvoj, poleg tega aktivno sodeluje v procesih Okolje za Evropo in Environment and Sustainable Development for Asia (Okolje in trajnostni razvoj za Azijo) ter regionalni evrazijski mreži Svetovnega gospodarskega sveta za trajnostni razvoj.

S sprejetjem Agende za trajnostni razvoj do leta 2030 so se svetovni voditelji zavezali, da bodo odpravili revščino, ohranili planet za prihodnje generacije ter ustvarili miroljubno in vključujočo družbo, s čimer bodo zagotovili, da bodo vsi ljudje živeli človeka vredno življenje v blaginji. Kazahstan je podprl izpolnjevanje ciljev trajnostnega razvoja, saj so se usmeritve navedene listine OZN v celoti ujemale z njegovimi prednostnimi nalogami in cilji, opredeljenimi v strategiji Kazahstan 2050, državnem načrtu 100 konkretnih korakov za uvedbo

petih institucionalnih reform (ang. *100 Concrete Steps to Implement Five Institutional Reforms*), petih socialnih pobudah predsednika države in programu Rukhani Zhangyru (Duhovni prepoved).

Leta 2016 je odbor za gradnjo, stanovanja in komunalno opremo pri kazahstanskem ministrstvu za nacionalno gospodarstvo objavil nacionalno poročilo o stanovanjih in trajnostnem razvoju mest HABITAT III (Committee for construction, housing, and utilities infrastructure, 2016), ki se je osredotočalo na zadeve, povezane s trajnostnim razvojem naselij, vključno z demografskimi problemi, prostorskim načrtovanjem, okoljskimi vprašanji in urbanizacijo, zakonodajo s področja upravljanja regionalnega razvoja in urbanim gospodarstvom. Poleg tega so bili v poročilu opredeljeni glavni izzivi in nevarnosti na navedenih področjih ter možni načini doseganja dolgoročnega trajnostnega razvoja naselij in stanovanj.

1. januarja 2022 je v Kazahstanu živelo skupno 19.125.600 ljudi, od tega 59,4 % v mestih. V državi je 87 mest, delež mestnega prebivalstva pa se je med letoma 1991 in 2022 povečal za 2,1 %. V raziskavi so avtorji analizirali kazalnike trajnostnega razvoja 17 največjih mest, med katerimi so tri državne



Slika 1: Lokacije proučevanih mest (ilustracija: avtorji)

Preglednica 1: Prebivalstvo proučevanih kazahstanskih mest leta 2019

Do 250.000	250.000–500.000	500.000–1.000.000	Več kot 1.000.000
Aktau	Aktobe	Shymkent	Almaty
Kokshetau	Atyrau	Karaganda	Nursultan
Kostanay	Kyzylorda		
Petropavl	Pavlodar		
Taldykorgan	Taraz		
	Oral		
	Oskemen		
	Turkistan		

Vir: Državni statistični urad Republike Kazahstan (2020)

pomena, 14 pa jih opravlja funkcijo regionalnega upravnega središča (slika 1). Mesta državnega pomena so tista, ki imajo za državo poseben pomen ali imajo več kot milijon prebivalcev (3. člen zakona o upravno-teritorialni zgradbi Kazahstana iz leta 2017). Omenjenih 17 mest je bilo izbranih na podlagi uradnih statističnih podatkov za obdobje 2007–2019, pridobljenih iz uradnih evidenc, ki zagotavljajo najbolj popolne podatke, zlasti za mesta državnega pomena in regionalna upravna središča. Približno 44,9 % vseh prebivalcev in 77,2 % mestnih prebivalcev v državi je zgoščenih v teh 17 mestih (preglednica 1). Prebivalstvo glavnega mesta Nursultan hitro narašča: od leta 1997 (ko je pridobilo status prestolnice) se je število njegovih prebivalcev povečalo za skoraj 950.000.

Uradni statistični podatki o glavnih gospodarskih, demografskih in okoljskih kazalnikih za preostalih 70 mest ne omogočajo obsežnih raziskav o doseganju ciljev trajnostnega razvoja. Zanimanje, da bi se kazahstanska mesta razvijala trajnostno, je čedalje večje, in sicer tako pri njihovih upravah kot prebivalcih, ki jih zanimajo novi urbanistični pristopi, ki se osredotočajo ne samo na gospodarsko rast, ampak tudi na izboljšanje kakovosti življenja in družbeno blaginjo prebivalcev. Pomembna naloga pri razvoju mest je povečati njihovo privlačnost s poslovnega vidika ter z vidika prijetnega življenja prebivalcev in racionalne porabe mestnih virov.

Avtorji so trajnostni razvoj proučevanih mest analizirali tako, da so izračunali skupne indekse na podlagi 27 kazalnikov, razdeljenih v tri sklope: gospodarskega, okoljskega in socialnega. Na podlagi ekonomske in geografske analize so ugotavljali stopnjo doseženih kazalnikov trajnostnega razvoja v proučevanih mestih med letoma 2007 in 2019. Analiza temelji na hipotezi, da bi se morali kazalniki ciljev trajnostnega razvoja ob izvajanju državne politike urbanega razvoja v državi, ki podpira trajnostni razvoj, izboljšati. V primerjavi z drugimi proučevanimi mesti bi morala Nursultan (glavno mesto) in Almaty (finančno in znanstveno središče države) pričakovano imeti visoko raven trajnostnega razvoja.

2 Pojmi, povezani s trajnostnostjo mest

Avtorji proučujejo trajnostni razvoj največjih kazahstanskih mest na podlagi prostorske geografske podatkovne zbirke, izdelane z uporabo geografskega informacijskega sistema. Njihov glavni cilj je izdelati informacijsko bazo gospodarskih in okoljskih kazalnikov za navedena mesta, opredeliti načine doseganja ciljev trajnostnega razvoja in ugotoviti, kakšni so napovedi za njihov razvoj v prihodnosti. Izraz *trajnostni razvoj* je bil prvič uporabljen leta 1987 v poročilu Our Common Future (Naša skupna prihodnost), ki ga je objavila Svetovna komisija za okolje in razvoj (WCED). V njej je bil trajnostni razvoj opredeljen kot človekova dejanja, ki ohranjajo ravnovesje med človeškimi potrebami in okoljem ter med sedanjimi in prihodnjimi človeškimi potrebami (WCED, 1987).

Za boljše razumevanje pojma *trajnostnost* pri proučevanju mest je treba upoštevati pomen trajnostnega razvoja mest (Dizdarglu in Yigitcanlar, 2016). Gre za proces sprememb, pri katerem se izkoriščanje virov, smer naložb, tehnološki razvoj in institucionalne spremembe ujemajo s sedanjimi in prihodnjimi potrebami (WCED, 1987). Izraz *trajnostno mesto*, ki se je razširil v 90. letih 20. stoletja (Roy, 2009), se nanaša na povezavo med gospodarskimi, socialnimi in okoljskimi vidiki trajnostnega razvoja ter na kombinacijo kazalnikov za vsakega izmed teh vidikov (Ahvenniemi idr., 2017; Medeiros in Van der Zwet, 2020; Svirčić Gotovac idr., 2021). Na podlagi navedenih vidikov so Hiremath idr. (2013) trajnostni razvoj mest opredelili kot doseganje ravnovesja med razvojem mest in varovanjem okolja, pri čemer sta zagotovljeni enakost dohodkov ter enakost pri dostopu do zaposlitve, stanovanj, osnovnih storitev, družbene infrastrukture in prometa na mestnih območjih.

Proučevanje trajnostnosti omogoča boljše razumevanje in opredelitev trajnostnosti mest. Na voljo je ogromno virov za proučevanje trajnostnosti po sektorjih in po ravneh, poleg tega je čedalje več raziskav, ki se osredotočajo na proučevanje mestnih območij. Na ravni mest proučevanje trajnostnosti

običajno vključuje opredelitev in merjenje kazalnikov ter objavo dokumentov s številnimi kazalniki (Xing idr., 2009; Boyko idr., 2012; Zhou idr., 2012; Ameen idr., 2015; Mudau idr., 2020). Vzpostavljeni so najrazličnejši sistemi proučevanja trajnostnosti (Olalla-Tarraga, 2006). Tovrstno proučevanje pogosto temelji na opredelitvi in merjenju kazalnikov, izbor kazalnikov za proučevanje trajnostnosti mest pa običajno nima teoretične podlage, saj se avtorji osredotočajo predvsem na državno in svetovno raven (Sumner, 2004; Davidson, 2011; Davidson idr., 2012; Chesson, 2013; Moyer in Hedden, 2020).

Trajnostni razvoj temelji na treh glavnih sklopih: socialnem, gospodarskem in okoljskem. Vsaka država ima svoje socialne in gospodarske značilnosti ter vsaka regija ima svoje okoljske naloge. Trojna narava koncepta trajnostnega razvoja ne pomeni samo, da je trenutno pomembno, da se zbere več podatkov o negativnem vplivu okolja na človekovo zdravje, ampak je treba opraviti tudi celostno analizo vzrokov in posledic, ki se pojavljajo v odnosu človeka do njegovega življenjskega okolja. Številne države in skupine znanstvenikov v okviru mednarodnih raziskovalnih inštitutov razvijajo kazalnike za proučevanje in spremljanje trajnostnega razvoja (Dizdaroglu, 2017).

Za merjenje kakovosti in trajnostnosti mestnih območij se je v okviru Programa Združenih narodov za okolje (UNEP) v sodelovanju s centrom GRID-Arendal začel izvajati poseben projekt. Za pripravo spletnih okoljskih poročil za posamezna mesta (ang. *Cities Environment Reports on the Internet*, CE-ROI) je bil uveden sistem kazalnikov stanja okolja, ki omogočajo podrobno analizo posameznih problemov na mestnih območjih. Prvotni niz kazalnikov je bil razvit leta 1998. Švicarski sistem kazalnikov trajnostnega razvoja, imenovan MONET (nem. *Monitoring Nachhaltiger Entwicklung*), vključuje 80 kazalnikov, razdeljenih v 12 tematskih sklopov: bivalne razmere, zdravje, socialna kohezija, mednarodno sodelovanje, izobraževanje in kultura, raziskave in tehnologija, delo, gospodarski sistem, proizvodnja in potrošnja, mobilnost in promet, energetika in podnebje ter naravni viri. Sistem obvešča javnost o trenutnem stanju in smeri razvoja socialnih, gospodarskih in okoljskih vidikov trajnostnega razvoja v Švici (SFSO, 2019). Kitajski indeks trajnostnega razvoja mest, ki je bil leta 2010 razvit v okviru pobude Urban China Initiative (UCI), je sestavljen iz kazalnikov, ki omogočajo celovito proučevanje trajnostnega razvoja mest v štirih sklopih: gospodarstvo, družba, viri in okolje. Indeks je bogat vir podatkov za akademske raziskave, hkrati pa je kitajskim politikom v pomoč pri proučevanju nacionalnih prizadevanj na področju trajnostnega razvoja in oblikovanju urbanistične politike (UCI, 2019). Indeks ciljev trajnostnega razvoja ameriških mest (U.S. Cities SDG Index), za katerega podatke zbira skupina neodvisnih strokovnjakov sekretariata mreže SDSN (Sustainable Development Solutions Network), temelji na 44 kazalnikih, ki se nanašajo na 15 od 17

ciljev trajnostnega razvoja. Izbrani kazalniki so tesno povezani s kazalniki, ki jih je odobrila Statistična komisija Združenih narodov (Espey idr., 2018).

Indeks STAR (Sustainability Tools for Assessment and Rating) vključuje 21 kazalnikov, ki se nanašajo na osem ciljnih sklopov proučevalnega sistema STAR, ti so: naravni sistemi; grajeno okolje; podnebje in energetika; gospodarstvo in zaposlitev; izobraževanje, umetnost in skupnost; inovacije in postopki; enakost in opolnomočenje ter zdravje in varnost. Glavni kazalniki so navedeni na spletnem mestu, na katerem lahko ameriška mesta letno posodobljajo podatke o ključnih kazalnikih trajnostnega razvoja (STAR Communities, 2019). Mednarodno oblikovalsko in svetovalno podjetje Arcadis in Center za ekonomske in poslovne raziskave (CEBR) sta razvila indeks, ki se uporablja za proučevanje uspešnosti mest pri doseganju ciljev trajnostnega razvoja na podlagi socialnih, okoljskih in gospodarskih vidikov. CEBR na podlagi 32 kazalnikov proučuje trajnostnost stotih največjih mest na svetu. Mesta se proučujejo na podlagi treh vidikov trajnostnega razvoja, skupni indeks za posamezno mesto pa je enak povprečju vrednosti treh podindeksov za omenjene tri vidike (Arcadis, 2018). Med indeksi trajnostnega razvoja mest, ki jih razvijajo po svetu, je treba omeniti indeks mestne blaginje Programa Združenih narodov za naselja (UN-Habitat, 2013). Indeks združuje pet sklopov kazalnikov: produktivnost, kakovost življenja, razvoj infrastrukture, okoljska trajnost in enakost. Na podlagi proučevanja konstruktivnosti uporabljenega metodološkega pristopa je treba opozoriti na spornost dobljenih rezultatov in potrebo po izboljšanju indeksa (Cohen, 2017).

Ker so mesta kompleksni sistemi, povezani z edinstvenimi ekološkimi sistemi, in ker vsako mesto določajo drugačne kulturne in zgodovinske okoliščine, je med več sto ali celo tisoč kazalnikov težko izbrati najustreznejše, na podlagi katerih bi lahko proučevali vsa mestna območja po svetu (Gonzalez idr., 2011). Zato je morda bolj smiselno, da se določi skupen okvir proučevanja trajnostnega razvoja mest na podlagi skupnih smernic, s katerimi se določijo merila in kazalniki za vsako mesto posebej. Učinkovitost kazalnikov trajnostnega razvoja se meri na podlagi treh vidikov: zanesljivosti, legitimnosti in pomena (Ciegis idr., 2009). Trajnosten razvoj je večplasten problem in vključuje veliko kompleksnih informacij. To količino informacij bi bilo treba pri oblikovanju piramide informacij, ki temelji na neobdelanih podatkih in pri kateri so indeksi na vrhu, sistematično zmanjšati v bolj zgoščeno obliko. Pri analizi in proučevanju stopnje trajnostnega razvoja večjih mest so bile upoštevane izkušnje vodilnih raziskovalnih skupin, organizacij in pobud, kot so PWC (Dolgikh in Antonov, 2015), Ernst & Young, Australian Conservation Foundation (ACF, 2010), Forum for the Future (2019) in Zelena prestolnica Evrope (Evropska komisija, 2022).

Od leta 2012 ruska agencija za upravljanje trajnostne rasti enkrat letno proučuje trajnostni razvoj ruskih mest z več kot 100.000 prebivalci, pri čemer uporablja svoj indeks trajnostnega razvoja mest, ki upošteva gospodarske, socialne in okoljske vidike (SGM Agency, 2016). Proučenih je bilo 185 ruskih mest, v katerih živi skupno 78,4 milijona ljudi ali 78 % vseh mestnih prebivalcev v državi (v Rusiji je skupno 1.112 mest). Agencija uporablja tudi skupni kazalnik – indeks trajnostnega razvoja mest, tega izračuna na podlagi 42 statističnih kazalnikov, ki se nanašajo na že omenjene tri glavne vidike trajnostnega razvoja mest. Kazalniki za vsako sestavino izražajo različne vidike razvoja mest: stopnjo in kakovost gospodarske osnove mesta, stanje komunalne, tehnične in socialne infrastrukture, stanje prebivalstva, strukturo delovne sile in stanje okolja.

Večina opisanih načinov proučevanja trajnostnega razvoja se nanaša samo na velika mesta, pri čemer je poudarek na teh kazalnikih: zadovoljevanje osnovnih potreb prebivalcev, kakovost življenja, stanje okolja, varstvo okolja, racionalna poraba virov, razvoj infrastrukture, učinkovitost upravljanja in možnosti za trajnostni razvoj v prihodnosti. Ponekod se poleg statističnih podatkov uporabljajo tudi izsledki socioloških raziskav in rezultati drugih proučevanj.

V Kazahstanu primanjkuje raziskav o trajnostnosti urbaniziranih območij in mest. Opravljenih je bilo nekaj ekonomskih raziskav posameznih mest in regij. Za mesto Almaty je bil razvit načrt trajnostnega razvoja (Zhumaeva, 2007), proučevali pa so tudi stopnjo dosežene trajnostnosti v navedenem mestu. Alibekova idr. (2018) so ugotovili, da se indeks njegovega trajnostnega razvoja zvišuje. Leta 2016 je razvoj Almatyja postal trajnosten zaradi visoke ravni trajnostnosti njegovega gospodarskega in socialnega podsistema, njegov okoljski podsistem pa je še vedno kazal znake netrajnostnega razvoja. Raziskave, ki so jih opravili ekonomisti, so se osredotočale na kazahstanska industrijska območja. Med drugim so z uporabo Lorenzove metode izračuna koeficienta koncentracije proučevali družbenogospodarsko trajnostnost kazahstanskih naftnih območij, pri čemer so upoštevali tudi prispevek vsakega kazalnika k trajnostnemu razvoju. Izračuni so temeljili na devetih družbenogospodarskih in petih okoljskih kazalnikih (Yelesizova, 2008). Ignatyeva (2010) je razvila konceptualni model trajnostnega razvoja regije Vzhodni Kazahstan. Na podlagi svoje metodologije proučevanja rabe naravnih virov, proizvodnje in potenciala delovne sile je izračunala skupni indeks trajnostnega razvoja navedene regije. Karimbergenova (2014) je na podlagi desetih socialnih, sedmih gospodarskih in treh okoljskih kazalnikov proučevala trajnostni razvoj industrijske regije Pavlodar v primerjavi z industrijskima regijama Vzhodni Kazahstan in Karagandy. Za Kazahstan so pomembne podrobne ekonomske in geografske raziskave, ki temeljijo na mednarodnih teoretič-

nih in metodoloških izsledkih s področja strateškega načrtovanja in inovativnega trajnostnega razvoja mest.

Na poti k trajnostnemu razvoju kazahstanska mesta izvajajo projekte, kot so EXPO-2017: Energy of the Future, Industrialization 4.0 in Digital Kazakhstan. Na državni ravni so določili štiri med seboj povezane naloge, ki omogočajo doseganje ciljev trajnostnega razvoja: zagotavljanje dolgoročnega trajnostnega gospodarskega razvoja mest, vzpostavljanje podpornega okolja in trajnostne infrastrukture, razvoj socialnega vidika trajnostnega razvoja in kakovosti življenja mestnih prebivalcev ter izboljšanje sistema upravljanja mest. V skladu z mednarodnimi izkušnjami na področju načrtovanja trajnostnega razvoja mest so bili opredeljeni številni kazalniki tovrstnega razvoja ter njihove ciljne vrednosti za gospodarski, socialni in okoljski sklop (CSDC, 2019).

3 Gradivo in metode

Avtorji so v raziskavi uporabili uradne podatke statističnega odbora kazahstanskega ministrstva za gospodarstvo, statističnih oddelkov mestne uprave v Almatyju in Nursultanu ter regionalnih statističnih uradov. Prostorsko analizo kazalnikov so izvedli na podlagi statističnih podatkov za večja kazahstanska mesta za obdobje 2007–2019. Za obdelavo podatkov so uporabili informacijsko-analitični sistem Taldau in programsko orodje ArcGIS 10.2. Metodologija proučevanja trajnostnega razvoja izbranih mest je vključevala najširši možni izbor kazalnikov trajnostnega razvoja mest.

Faze proučevanja trajnostnega razvoja mest so bile:

- pregled mednarodnih dognanj v zvezi z oblikovanjem skupnih indeksov trajnostnega razvoja mest,
- izbor najprimernejših kazalnikov za kazahstanska mesta,
- razdelitev izbranih 27 kazalnikov v pet skupin in tri sklope,
- zbiranje primarnih statističnih podatkov za 17 proučevanih mest,
- izračun standardiziranih vrednosti vsakega izmed 27 kazalnikov z metodo linearnega skaliranja,
- določitev celostnega kazalnika (podindeksa) za vsako izmed petih skupin kazalnikov na podlagi izračuna povprečja njihovih standardiziranih vrednosti,
- določitev indeksov trajnostnega razvoja mest (ITRM) na podlagi podindeksov vsake skupine kazalnikov ob upoštevanju utežitvenih faktorjev,
- oblikovanje tipologije mest glede na njihovo stopnjo trajnostnega razvoja (ITRM) za leti 2007 in 2019.

3.1 Proučevanje trajnostnosti mest na podlagi kazalnikov

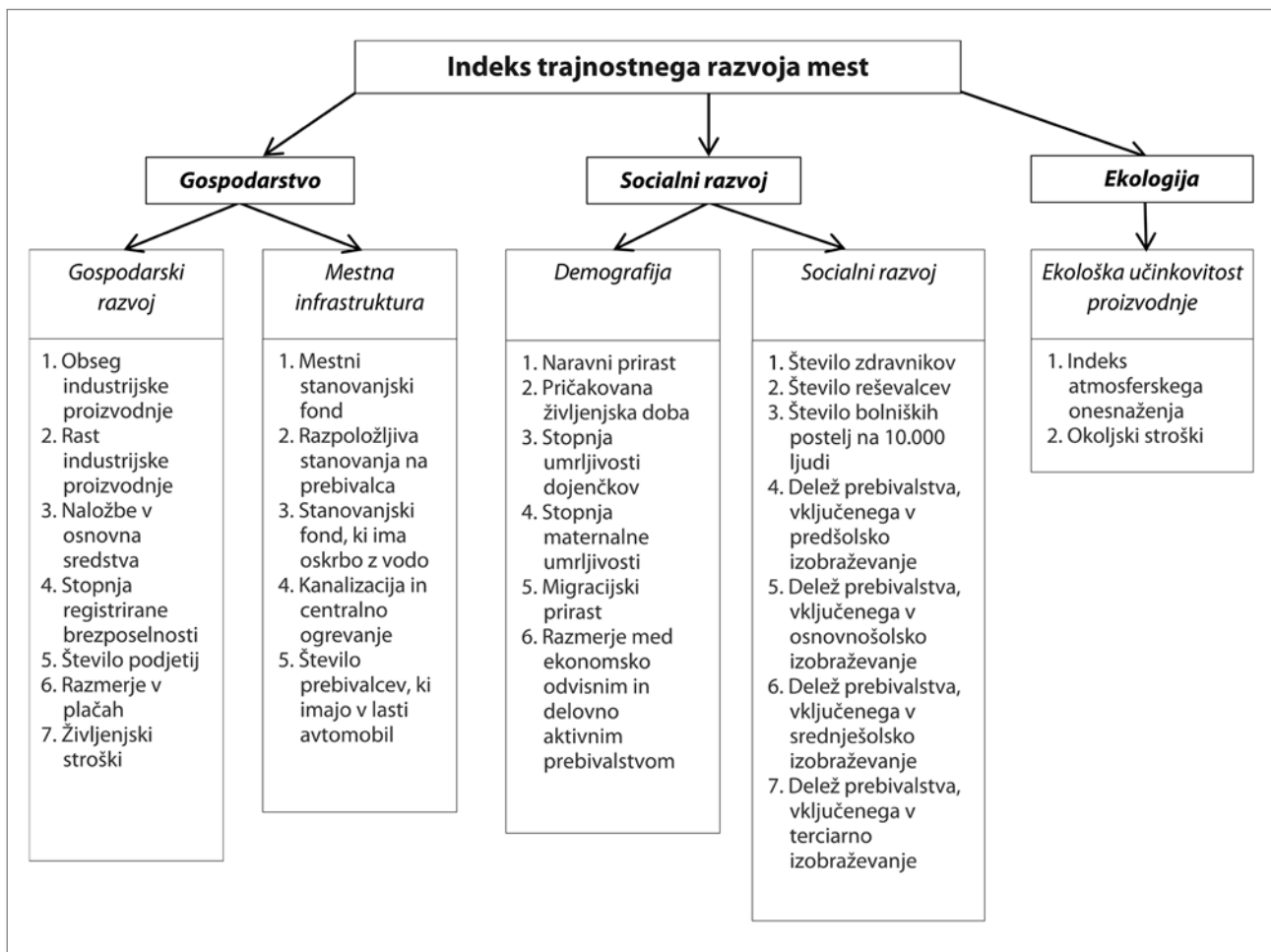
Za analizo in proučevanje stopnje trajnostnega razvoja večjih mest so avtorji izračunali skupni ali zbirni indeks ITRM. Izračunali so ga na podlagi 27 statističnih kazalnikov, obdelanih v prostorski geografski podatkovni bazi proučevanih mest za obdobje 2007–2019. Podatkovna baza je sestavljena iz treh sklopov: gospodarskega, okoljskega in socialnega. Vsak sklop vključuje pet skupin kazalnikov razvoja mest: stopnjo in kakovost gospodarske osnove mesta, stanje komunalne, tehnične in socialne infrastrukture, stanje prebivalstva, strukturo delovne sile in stanje okolja.

Večina mednarodnih indeksov trajnostnega razvoja se nanaša na posamezne države ali regije, pri čemer upošteva posebnosti njihovega razvoja in značilnosti nacionalnih sistemov zbiranja podatkov. Statistični odbor kazahstanskega ministrstva

za gospodarstvo ne zagotavlja podatkov za številne statistične kazalnike, ki se uporabljajo v tujih indeksih. Kazalniki za proučevanje trajnostnega razvoja mest so bili zato izbrani na podlagi zdajšnjega sistema statističnih kazalnikov v državi. Izbor je temeljil na seznamu kazalnikov ruske agencije za upravljanje trajnostne rasti SGM, ki se uporabljajo za proučevanje trajnostnega razvoja ruskih mest. Zaradi pomanjkljivih statističnih podatkov o parametrih trajnostnega razvoja kazahstanskih mest in zamude pri njihovi uradni objavi so bili nekateri kazalniki izključeni. Izbrani kazalniki so prikazani na sliki 2.

3.2 Izračun indeksa

Skupni indeks za vsak kazalnik je bil izračunan z metodo linearnega skaliranja, zaradi česar so bili kazalniki merjeni na N -stopenjski lestvici, na kateri je vrednost 0 pomenila najnižjo stopnjo, vrednost N pa najvišjo stopnjo trajnostnega razvoja. V našem primeru je bila vrednost N enaka 1.



Slika 2: Kazalniki ITRM (ilustracija: avtorji)

Za pretvorbo sta bili uporabljeni naslednji dve enačbi (Tretjakov, 2004):

$$I_j^i = \frac{x_j^i - x_{\min j}}{x_{\max j} - x_{\min j}}, \quad (1)$$

in

$$I_j^i = 1 - \frac{x_j^i - x_{\min j}}{x_{\max j} - x_{\min j}}, \quad (2),$$

pri čemer je I_j^i standardizirana vrednost kazalnika j mesta i ,

x_j^i je kazalnik j mesta i ,

$x_{\min j}$ je najnižja vrednost kazalnika j in

$x_{\max j}$ je najvišja vrednost kazalnika j .

Če je statistični kazalnik povezan s skupnim kazalnikom rastoče odvisnosti, se za pretvorbo uporabi enačba 1, če pa je povezan s skupnim kazalnikom padajoče odvisnosti, se uporabi enačba 2. Indeks trajnostnega razvoja mesta se določi na podlagi uteži vsake skupine kazalnikov in z uporabo naslednje enačbe (Denevizjuk, 2012):

$$I_{SUD} = w_1 I_1 + w_2 I_2 + w_3 I_3 + w_4 I_4 + w_5 I_5; \quad (3),$$

pri čemer je I_n skupni kazalnik posamezne skupine kazalnikov, w_n je koeficient uteži posamezne skupine kazalnikov, pri čemer mora biti $w_n \geq 0$, $\sum w_n = 1$.

V skladu s primerjalno pomembnostjo kazalnikov in pomembnostjo vsake skupine kazalnikov je bila kazalnikom pripisana ustrezna utež: gospodarski razvoj: 0,3, mestna infrastruktura: 0,1, demografija: 0,1, socialna infrastruktura: 0,3 in stanje okolja: 0,2 (Denevizjuk, 2012). Končni ITRM je bil določen na podlagi petih podindeksov za vsako skupino kazalnikov ob upoštevanju korektivnih uteži, izbranih na podlagi uveljavljenih metod. Koeficienti uteži, pripisani vsaki skupini, so temeljili na strokovnih ocenah ruskih in kazahstanskih geografov in ekonomistov, specializiranih za trajnostni razvoj.

4 Rezultati: tipologija in razvrstitev

Na podlagi izračunanih podindeksov za pet skupin kazalnikov so bile izdelane tipologije proučevanih mest. Mesta so bila razvrščena v tri tipe (trajnostna, zmerno trajnostna in netrajnostna), ki so bili razdeljeni v sedem podtipov glede na stopnjo trajnostnega razvoja (preglednica 2).

Gospodarski sklop je sestavljen iz dveh skupin kazalnikov: gospodarskega razvoja in mestne infrastrukture (slika 2). Tipologija mest glede na gospodarski razvoj je bila oblikovana

na podlagi podindeksov, izračunanih iz šestih kazalnikov za vsako mesto za obdobje 2007–2019. Na splošno so se kazalniki gospodarskega razvoja v proučevanem obdobju izboljšali. Na podlagi stopnje gospodarskega razvoja so bila vsa mesta razvrščena v različne podtipe zmerno trajnostnega tipa. Kljub znižanju vrednosti kazalnikov (z 0,642 leta 2007 na 0,613 leta 2019) je bila v proučevanem obdobju samo za mesto Aktau značilna skoraj trajnostna stopnja gospodarskega razvoja. Mesta Pavlodar (zvišanje vrednosti kazalnikov z 0,446 na 0,521), Kokshetau (z 0,420 na 0,464), Kostanay (z 0,415 na 0,475), Karaganda (z 0,390 na 0,485) in Petropavl (z 0,382 na 0,460) so leta 2007 spadala v podtip mest z netrajnostnimi znaki, leta 2019 pa so napredovala v trajnostni podtip. V preostalih mestih je vidno rahlo izboljšanje vrednosti kazalnikov, ki tvorijo indeks gospodarskega razvoja.

Izračun podindeksov glede na stopnjo razvoja mestne infrastrukture je temeljil na petih kazalnikih proučevanih mest v obdobju 2007–2019. Analiza omenjenih kazalnikov je pokazala precejšnje izboljšanje v proučevanem obdobju. Tako so bila mesta Pavlodar (izboljšanje vrednosti kazalnikov z 0,704 na 0,762), Aktau (z 0,659 na 0,830) in Atyrau (z 0,602 na 0,766) leta 2007 uvrščena v podtip skoraj trajnostnih mest, leta 2019 pa so napredovala v trajnostni podtip. Mesto Oral se je iz mesta s povprečnim trajnostnim razvojem razvilo v trajnostno mesto, pri čemer so se vrednosti njegovih kazalnikov povečale z 0,582 na 0,773. Precejšnje izboljšanje je vidno tudi v Turkistanu, ki se je iz mesta z netrajnostnimi znaki razvilo v mesto s povprečnim trajnostnim razvojem (vrednost kazalnikov se je izboljšala z 0,391 leta 2007 na 0,531 leta 2019).

Tipologija mest glede na demografijo je bila oblikovana na podlagi šestih kazalnikov. V proučevanem obdobju so mesta izboljšala svoj demografski razvoj. Vrednosti kazalnikov vseh mest so ustrezale povprečni in skoraj trajnostni stopnji trajnostnega razvoja.

Preglednica 2: Razvrstitev glede na stopnjo trajnostnega razvoja

Tipi	Razpon vrednosti	Podtip glede na stopnjo trajnostnega razvoja
Trajnostna	$\geq 0,900$	Zelo trajnostna
	0,750–0,899	Trajnostna
	0,600–0,759	Skoraj trajnostna
Zmerno trajnostna	0,450–0,599	Povprečno trajnostna
	0,300–0,449	Mesta z netrajnostnimi znaki
Netrajnostna	0,150–0,299	Netrajnostna
	$< 0,150$	Mesta v kritičnem stanju

Vir: avtorji na podlagi Gashu in Gebre-Egziabher (2019) ter Golovanov (2015)

Preglednica 3: Tipologija večjih kazahstanskih mest glede na stopnjo trajnostnega razvoja, 2007–2019

Tipi	Podtipi	2007	2019
Trajnostna	Zelo trajnostna		
	Trajnostna	Aktau (0,672)	Atyrau (0,613)
Zmerno trajnostna	Skoraj trajnostna	Atyrau (0,667)	Almaty (0,635)
			Nursultan (0,621)
			Pavlodar (0,612)
	Povprečno trajnostna	Nursultan (0,593)	Oskemen (0,594)
		Almaty (0,559)	Aktau (0,585)
		Kostanay (0,534)	Oral (0,565)
		Pavlodar (0,526)	Aktobe (0,556)
		Kyzylorda (0,516)	Kyzylorda (0,538)
		Oral (0,507)	Karaganda (0,533)
		Aktobe (0,505)	Petropavl (0,532)
		Kokshetau (0,503)	Kostanay (0,527)
		Karaganda (0,487)	Kokshetau (0,521)
		Taraz (0,472)	Taraz (0,506)
Oskemen (0,458)	Shymkent (0,490)		
Mesta z netrajnostnimi znaki	Petropavl (0,451)	Taldykorgan (0,486)	
	Turkistan (0,413)	Turkistan (0,449)	
Netrajnostna	Netrajnostna	Taldykorgan (0,407)	
	Mesta v kritičnem stanju	Shymkent (0,397)	

Vir: avtorji

Tipologija mest glede na stopnjo socialnega razvoja je bila oblikovana na podlagi podindeksov, izračunanih iz sedmih kazalnikov za obdobje 2007–2019. Vrednosti kazalnikov za mesti Almaty (povišanje vrednosti z 0,876 na 0,899) in Nursultan (povišanje z 0,774 na 0,825) so ustrezale trajnostni ravni socialnega razvoja. Vrednosti kazalnikov so se precej izboljšale v Taldykorganu, ki se je iz mesta z netrajnostnimi znaki leta 2007 (0,358) razvil v mesto s povprečnim trajnostnim razvojem leta 2019 (0,533).

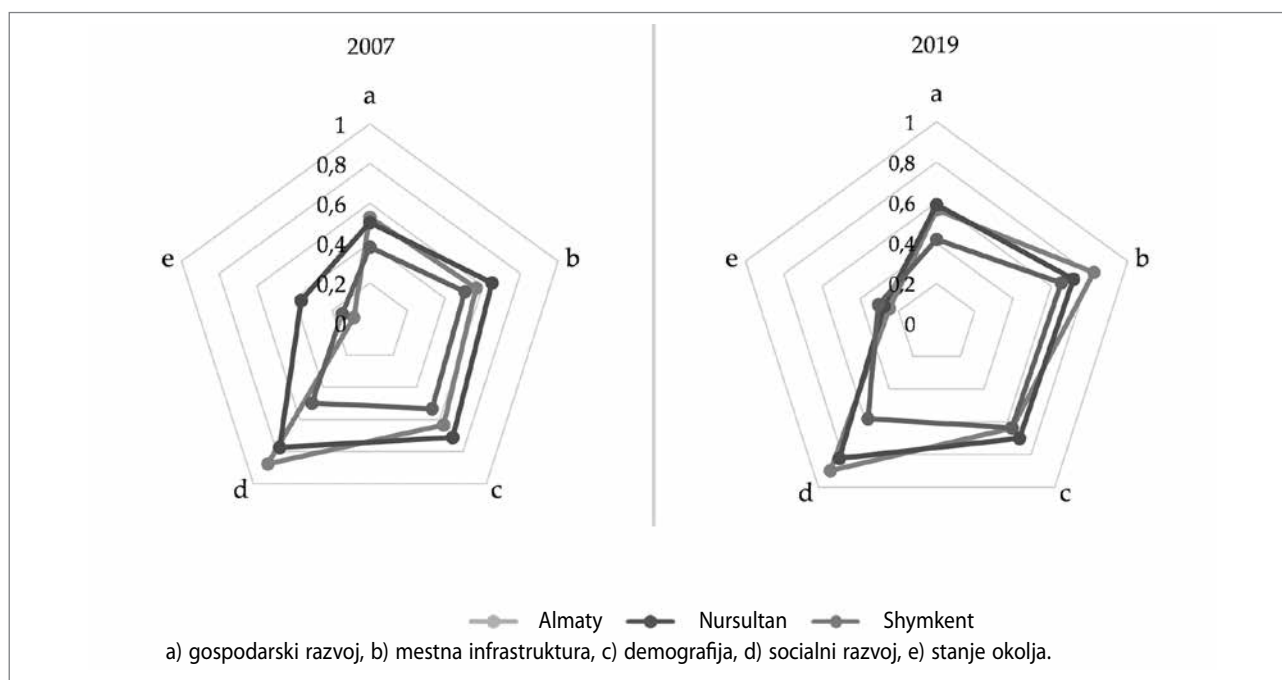
Tipologija mest glede na stanje okolja je bila izdelana na podlagi dveh kazalnikov za obdobje 2007–2019. V mestu Aktau se je stanje okolja precej poslabšalo: leta 2007 je bilo mesto uvrščeno v trajnostni podtip (0,827), do leta 2019 pa je nazadovalo v podtip mest z netrajnostnimi znaki (0,411). Stanje okolja v naslednjih mestih se je poslabšalo za eno stopnjo: Oral (poslabšanje vrednosti kazalnikov z 0,506 na 0,443), Kokshetau (z 0,463 na 0,415) in Nursultan (z 0,364 na 0,276). Izboljšanje je bilo opazno v Almatyju, ki je iz mesta v kritičnem stanju leta 2007 (0,086) napredoval za eno stopnjo v podtip z netrajnostnim razvojem leta 2019 (0,247). Na podlagi izračunanih ITRM je bila izdelana tipologija mest glede na stopnjo trajnostnega razvoja za obdobje 2007–2019. Mesta so

bila razvrščena v trajnostni, zmerno trajnostni ali netrajnostni tip (preglednica 3).

Na splošno se je vrednost kazalnikov trajnostnega razvoja v proučevanih mestih v analiziranem obdobju izboljšala. Mesta Nursultan (zvišanje vrednosti kazalnikov z 0,593 na 0,621), Almaty (z 0,559 na 0,635) in Pavlodar (0,526 na 0,612) so se tako iz podtipa mest s povprečnim trajnostnim razvojem premaknila v podtip skoraj trajnostnih mest. Skupni indeksi vseh proučevanih mest pa so v proučevanem obdobju ustrezali stopnji zmerno trajnostnih mest.

5 Razprava

Prehod na novo stopnjo družbenogospodarskega razvoja v Kazahstanu zahteva ustrezno ureditev vseh regij in razvoj njihove infrastrukture. Pri vzpostavljanju osnovnih pogojev in temeljev inovativnega trajnostnega razvoja imajo mesta pomembno vlogo, saj so glavna središča reprodukcije virov, tudi človeških. Mesta se nenehno spreminjajo in razvijajo. Celovit gospodarski, socialni in demografski razvoj ter zagotavljanje ugodnega okolja so glavni osnovni pogoji trajnostnega razvoja.



Slika 3: Spremembe v skupinah kazalnikov trajnostnega razvoja za tri mesta državnega pomena (ilustracija: avtorji)

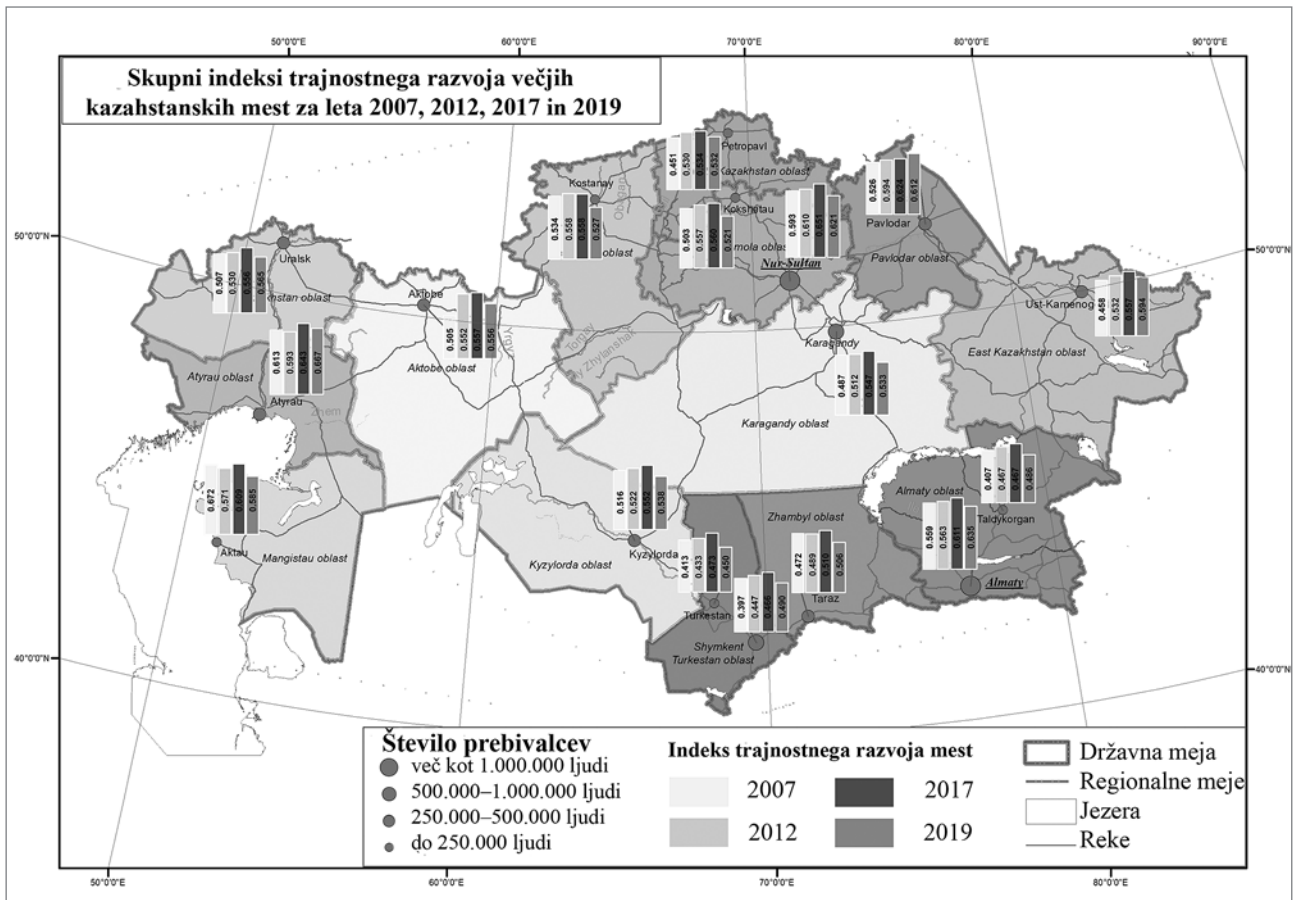
Z raziskavo, predstavljeno v tem članku, so avtorji opredelili prednosti in slabosti razvoja mest na podlagi petih skupin kazalnikov trajnostnega razvoja. Rezultati so pokazali, da so bila vsa proučevana mesta zmerno trajnostna (preglednica 3), hkrati pa so med njimi razlike v stopnji dosežene trajnostnosti; razdeljena so v tri podtipе: mesta z netrajnostnimi znaki, povprečno trajnostna mesta in skoraj trajnostna mesta.

Vrednosti kazalnikov trajnostnega razvoja so se med letoma 2007 in 2019 izboljšale. Leta 2007 sta samo dve mesti (Aktau in Atyrau) spadali v podtip skoraj trajnostnih mest, dvanajst jih je bilo povprečno trajnostnih, tri (Turkistan, Taldykorgan in Shymkent) pa so kazala znake netrajnostnega razvoja. Trajnostni razvoj večine mest se je v dvanajstih letih izboljšal. Tako so leta 2019 štiri mesta (Atyrau, Nursultan, Almaty in Pavlodar) skoraj trajnostna, preostala pa povprečno trajnostna. Stanje v mestih Nursultan, Almaty in Pavlodar se je izboljšalo predvsem zaradi precejšnjega izboljšanja mestne infrastrukture in socialnega razvoja. Kljub temu zaradi nizkih vrednosti okoljskih kazalnikov v Nursultanu, Aktauu in Almatyju, razmeroma nizke vrednosti kazalnikov socialnega razvoja v Atyrauu in slabega demografskega razvoja v Pavlodarju navedenih mest ni mogoče uvrstiti med trajnostna mesta.

Taldykorgan in Shymkent, ki sta leta 2007 kazala znake netrajnostnega razvoja, sta do leta 2019 dosegla povprečno stopnjo trajnostnosti. Njuni demografski in socialni razvoj ter mestna infrastruktura so se izboljšali, na področju gospodarstva in stanja okolja pa ni bilo vidnega napredka. Po drugi strani je

Turkistan kljub izboljšanju vrednosti kazalnikov trajnostnega razvoja leta 2019 še vedno spadal v podtip mest z netrajnostnimi znaki. Na sliki 3 so prikazane spremembe v skupinah kazalnikov trajnostnega razvoja za tri mesta državnega pomena, proučevana v navedenem obdobju.

Razmeroma visoke vrednosti indeksa za mesti Nursultan in Almaty so posledica visoke stopnje naložb v razvoj mestne infrastrukture in socialni razvoj, pozitivnega demografskega stanja in stabilnega gospodarskega razvoja mest državnega pomena. Köppen (2013) je proučeval projekt oblikovanja nove kazahstanske prestolnice Astane (preimenovane v Nursultan) in ugotovil, da se mesto sprva ni kaj dosti razlikovalo od klasičnega sovjetskega provincialnega mesta in ni bilo trajnostno. Avtorji raziskave, predstavljene v tem članku, so ugotovili, da je bilo mesto leta 2007 na stopnji povprečnega trajnostnega razvoja (ITRM = 0,593). V proučevanem obdobju so se številni kazalniki njegovega trajnostnega razvoja izboljšali (slika 2), zlasti zaradi programov izboljšanja družbenogospodarskega razvoja. Leta 2019 je tako Nursultan že spadal v skupino mest s skoraj trajnostnim razvojem (ITRM = 0,621). Vrednost njegovega skupnega indeksa se je povišala zlasti zaradi izboljšanja kazalnikov gospodarskega razvoja in mestne infrastrukture. Shymkent je leta 2018 pridobil status mesta državnega pomena, saj je število njegovih prebivalcev preseglo milijon, predvsem zaradi postopne širitve mesta na okoliška podeželska naselja. Avtorji so na podlagi že omenjene prostorske geografske baze izdelali digitalni zemljevid stopnje trajnostnega razvoja večjih kazahstanskih mest (slika 4).



Slika 4: Skupni indeksi trajnostnega razvoja večjih kazahstanskih mest za leta 2007, 2012, 2017 in 2019 (ilustracija: avtorji)

S slike 4 je razvidno, da so se vrednosti ITRM pri vseh 17 mestih v proučevanem obdobju izboljšale. Na zemljevidu so prikazani tudi podatki o številu prebivalcev v proučevanih mestih in o gostoti prebivalstva v regijah (upravnih enotah prve stopnje), označena so največja jezera in reke v državi itd.

Čprav so avtorji v raziskavi uporabili najrazličnejše kazalnike, so pri njihovem izboru vseeno naleteli na nekatere omejitve, težava pa je bila tudi pomanjkanje statističnih podatkov. V prihodnjih raziskavah bodo zato poskušali izboljšati sistem proučevanja trajnostnega razvoja kazahstanskih mest. Število kazalnikov za izračun ITRM bodo povečali z uporabo subjektivnih metod proučevanja. Avtorji namreč ugotavljajo, da proučevanje trajnostnega razvoja zgolj na podlagi objektivnih kazalnikov ne pokaže celotne slike. Z rednim posodabljanjem podatkov v geografski podatkovni bazi bi lahko poleg tega redno spremljali kazalnike trajnostnega razvoja kazahstanskih naselij.

6 Sklep

Avtorji so v raziskavi proučevali trajnostni razvoj 17 večjih kazahstanskih mest. Pregled literature in razpoložljivih tujih

metod proučevanja trajnostnega razvoja je razkril, da navedene metode niso najbolj primerne za tovrstno proučevanje v državah v razvoju, saj tam primanjkuje statističnih podatkov za posamezna mesta. Avtorji so za izbor ključnih kazalnikov za raziskavo uporabili metodologijo proučevanja trajnosti mest, ki jo je predlagala ruska agencija za upravljanje trajnostne rasti (SGM).

Na podlagi izračunanih indeksov trajnostnega razvoja za posamezne skupine kazalnikov je mogoče bolje proučiti trend razvoja glede na posamezni kazalnik. Tipologija mest glede na trajnostni razvoj temelji na indeksih trajnostnega razvoja proučevanih mest (ITRM). Raziskava je pokazala, da nobeno mesto ni doseglo vrednosti indeksa večje ali enake 0,750, hkrati pa med njimi ni bilo netrajnostnih mest z vrednostjo indeksa pod 0,300. Posledično so avtorji vseh 17 mest ocenili za zmerno trajnostne. Kljub temu so določili tudi, katera mesta se uvrščajo najvišje oziroma najnižje z vidika stopnje trajnostnega razvoja. Z vrednostmi indeksa med 0,612 in 0,667 za leto 2019 so se najvišje uvrstila mesta Nursultan, Atyrau, Pavlodar in Almaty, ki so bila ocenjena kot skoraj trajnostna. Preostalih 13 mest pa je imelo povprečno stopnjo trajnostnega razvoja, z vrednostmi indeksa med 0,449 in 0,594.

Avtorji so izdelali še prostorsko geografsko podatkovno bazo za gospodarske, socialno-demografske in okoljske kazalnike 17 mest za obdobje 2007–2019. Na podlagi navedene podatkovne baze so izdelali digitalni zemljevid večjih kazahstanskih mest (slika 4). Predstavniki države in lokalnih uprav lahko kazalnike trajnostnega razvoja proučevanih mest uporabijo kot podlago in usmeritev za izboljšanje trajnostnega razvoja obravnavanih mest, pa tudi drugih mest in naselij v državi.

.....
Gulnara Nyussupova, Al-Farabijeva kazahstanska nacionalna univerza, Fakulteta za geografijo in okoljske študije, Oddelek za geografijo, upravljanje zemljišč in kataster, Almaty, Kazahstan
E-naslov: gulnara.nyussupova@kaznu.kz

Laura Kenespayeva, Al-Farabijeva kazahstanska nacionalna univerza, Fakulteta za geografijo in okoljske študije, Oddelek za geografijo, upravljanje zemljišč in kataster, Almaty, Kazahstan
E-naslov: laura.kenespaeva81@gmail.com

Damira Tazhiyeva, Al-Farabijeva kazahstanska nacionalna univerza, Fakulteta za geografijo in okoljske študije, Oddelek za geografijo, upravljanje zemljišč in kataster, Almaty, Kazahstan
E-naslov: damira.tazhiyeva@gmail.com

Madiyar Kadylbekov, Al-Farabijeva kazahstanska nacionalna univerza, Fakulteta za geografijo in okoljske študije, Oddelek za geografijo, upravljanje zemljišč in kataster, Almaty, Kazahstan
E-naslov: madiyar_kadylbekov@inbox.ru

Viri in literatura

Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I., in Airaksinen, M. (2017): What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities*, 60, str. 234–245. doi:10.1016/j.cities.2016.09.009

ACF (Australian Conservation Foundation) (2010): *Sustainable cities index. Ranking Australia's 20 largest cities in 2010*. Dostopno na: https://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/auscon/pages/1347/attachments/original/1474003631/2010_ACF_SCI_REPORT.pdf (sneto 15. 5. 2020).

Alibekova, G., Panzabekova, A., Satpayeva, Z., in Abilkayir, N. (2018): Sustainable development issues of Almaty as the largest metropolis in central Asia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 177(1), 012010. doi:10.1088/1755-1315/177/1/012010

Ameen, R. F. M., Mourshed, M., in Li, H. (2015): A critical review of environmental assessment tools for sustainable urban design. *Environmental Impact Assessment Review*, 55, str. 110–125. doi:10.1016/j.eiar.2015.07.006

Arcadis (2018): *Citizen centric cities: The sustainable cities index*. Amsterdam. Dostopno na: https://www.arcadis.com/campaigns/citizen-centric-cities/images/%7B1d5ae7e2-a348-4b6e-b1d7-6d94fa7d7567%7Dsustainable_cities_index_2018_arcadis.pdf (sneto 6. 6. 2022).

Boyko, C. T., Gaterell, M. R., Barber, A. R. G., Brown, J., Bryson, J. R., Butler, D., idr. (2012): Benchmarking sustainability in cities: The role of indicators and future scenarios. *Global Environmental Change–Human and Policy Dimensions*, 22, str. 245–254. doi:10.1016/j.gloenvcha.2011.10.004

Chesson, J. (2013): Sustainable development: Connecting practice with theory. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 15. doi:10.1142/S1464333213500026

Ciegis, R., Ramanauskienė, J., in Startienė, G. (2009): Theoretical reasoning of the use of indicators and indices for sustainable development assessment. *Engineering Economics*, 3, str. 33–40.

Cohen, M. (2017): A systematic review of urban sustainability assessment literature. *Sustainability*, 9, str. 2048. doi:10.3390/su9112048

Committee for construction and housing and utilities infrastructure (2016): *The national report of the Republic of Kazakhstan on housing and sustainable city development HABITAT III*. Astana. Dostopno na: <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NATIONAL-REPORT-OF-THE-REPUBLIC-OF-KAZAKHSTAN-Habitat-%D0%86%D0%86%D0%86.pdf> (sneto 6. 6. 2022).

CSDC (Centre for Sustainable Development of the Capital) (2019): Dostopno na: <https://www.curs.kz/publication/> (sneto 15. 5. 2020).

Davidson, K. M. (2011): Reporting systems for sustainability: What are they measuring? *Social Indicators Research*, 100, str. 351–365. doi:10.1007/s11205-010-9634-3

Davidson, K. M., Kellett, J., Wilson, L., in Pullen, S. (2012): Assessing urban sustainability from a social democratic perspective: A thematic approach. *Local Environment*, 17, str. 57–73. doi:10.1080/13549839.2011.631990

Deneviziuk, D. A. (2012): Ustoychivoye razvitiye goroda: voprosy teorii i metodika otsenki. *Problemy mestnogo samoupravleniya*, 2, str. 103–112.

Dizdaroglu, D. (2017): The role of indicator-based sustainability assessment in policy and the decision-making process: A review and outlook. *Sustainability*, 9, str. 1018. doi:10.3390/su9061018

Dizdaroglu, D., in Yigitcanlar, T. (2016): Integrating urban ecosystem sustainability assessment into policy-making: Insights from the Gold Coast City. *Journal of Environmental Planning and Management*, 59(11), str. 1982–2006. doi:10.1080/09640568.2015.1103211

Dolgikh, E. I., in Antonov, E. V. (2015): Reyting ustoychivogo razvitiya rossiyskikh gorodov. *Demoskop Weekly*, 631–632. Dostopno na: <http://www.demoscope.ru/weekly/2015/0631/tema01.php> (sneto 17. 11. 2020).

Državni statistični urad Republike Kazahstan. Dostopno na: <http://www.stat.gov.kz> (sneto 11. 6. 2020).

Espey, J., Dahmm, H., in Manderino, L. (2018): *Leaving no U.S. city behind. The U.S. cities sustainable development goals index*. New York, Sustainable Development Solutions Network.

Evropska komisija (2022): *European green capital award*. Dostopno na: https://ec.europa.eu/environment/topics/urban-environment/european-green-capital-award/about-eu-green-capital-award_en (sneto 10. 1. 2022).

Forum for the Future (2019): *UK Sustainable city index*. Dostopno na: <http://www.forumforthefuture.org/project/sustainable-cities-index/overview> (sneto 15. 5. 2020).

Gashu, K., in Gebre-Egziabher, T. (2019): Comparison of urban sustainability using indicators approach in the cities of Bahir Dar and Hawassa (Ethiopia). *Geography, Environment, Sustainability*, 12(1), str. 119–136. doi:10.24057/2071-9388-2018-39

Golovanov, E. (2015): Metodicheskiy podkhod v otsenke ustoychivogo razvitiya regional'noy ekonomiki. *Sovremennyye tekhnologii upravleniya*, 3(51), str. 5104. Dostopno na: <https://sovman.ru/en/article/5104/> (sneto 20. 11. 2020).

Gonzalez, A., Donnelly, A., in Jones, M. (2011): Community of practice approach to developing urban sustainability indicators. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 13, str. 591–617. doi:10.1142/S1464333211004024

- Hiremath, R. B., Balachandra, P., Kumar, B., Bansode, S. S., in Murali, J. (2013): Indicator-based urban sustainability: A review. *Energy for Sustainable Development*, 17(6), str. 555–563. doi:10.1016/j.esd.2013.08.004
- Ignatyeva, O. V. (2010): *Razrabotka kontseptual'noy modeli ustoychivogo razvitiya regiona (na materialakh Vostochno-Kazakhstanskoy oblasti)*. Doktorska disertacija. Almaty, Turan University.
- Karimbergenova, M. K. (2014): *Sovershenstvovaniye organizatsionno-ekonomicheskogo mekhanizma ustoychivogo razvitiya regiona (na materialakh Pavlodarskoy oblasti)*. Doktorska disertacija. Pavlodar, Pavlodar State University.
- Köppen, B. (2013): The production of a new Eurasian capital on the Kazakh steppe: Architecture, urban design, and identity in Astana. *Nationalities Papers*, 41(4), str. 590–605. doi:10.1080/00905992.2013.767791
- Medeiros, E., in Van der Zwet, A. (2020): Sustainable and integrated urban planning and governance in metropolitan and medium-sized cities. *Sustainability*, 12, str. 5976. doi:10.3390/su12155976
- Moyer, J. D., in Hedden, S. (2020): Are we on the right path to achieve the sustainable development goals? *World Development*, 127, 104749. doi:10.1016/j.worlddev.2019.104749
- Mudau, N., Mwaniki, D., Tsoeleng, L., Mashalane, M., Beguy, D., in Ndu-gwa, R. (2020): Assessment of SDG indicator 11.3.1 and urban growth trends of major and small cities in South Africa. *Sustainability*, 12, str. 7063. doi:10.3390/su12177063
- Olalla-Tarraga, M. A. (2006): A conceptual framework to assess sustainability in urban ecological systems. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 13, str. 1–15. doi:10.1080/13504500609469657
- Organizacija združenih narodov (1993): *Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3–14 June 1992, volume 1: Resolutions adopted by the conference. Annex II: AGENDA 21*. New York. Dostopno na: <https://digitallibrary.un.org/record/160453?ln=en> (sneto 15. 5. 2020).
- Roy, M. (2009): Planning for sustainable urbanisation in fast growing cities: Mitigation and adaptation issues addressed in Dhaka, Bangladesh. *Habitat International*, 33(3), str. 276–286. doi:10.1016/j.habitatint.2008.10.022
- SFSO (Swiss Federal Statistical Office) (2019): Official website. Dostopno na: <http://www.bfs.admin.ch> (sneto 15. 5. 2020).
- SGM Agency (2016): *Reyting ustoychivogo razvitiya gorodov RF za 2016 god*. Moskva. Dostopno na: <https://www.agencysgm.com/project/s/%D0%91%D1%80%D0%BE%D1%88%D1%8E%D1%80%D0%B0-2016.pdf> (sneto 15. 5. 2020).
- STAR Communities (2019): Official website. Dostopno na: <http://www.starcommunities.org> (sneto 15. 5. 2020).
- Sumner, A. (2004): Measuring sustainable development in the era of globalisation: Can it be done and what way ahead? *World Review of Science Technology and Sustainable Development*, 1, str. 116–127. doi:10.1504/WRSTSD.2004.005509
- Svirčić Gotovac, A., Zlatar Gamberožić, J., in Nikšič, M. (2021): Sodelovanje javnosti v postsocialističnih mestih med stagnacijo in napredkom: primer Zagreba in Ljubljane. *Urbani izziv*, 32(1), str. 5–14. doi: 10.5379/urbani-izziv-2021-32-01-001
- Tretyakov, A. S. (2004): *Statisticheskiye metody v prikladnykh geografi-cheskikh issledovaniyakh*. Kharkov, Shrift.
- UCI (Urban China Initiative) (2019): Official website. Dostopno na: <http://www.urbanchinainitiative.org> (sneto 15. 5. 2020).
- UN-Habitat (2013): *State of the world's cities 2012/2013*. New York, Združeni narodi. doi:10.4324/9780203756171
- WCED (1987): *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. United Nations. Dostopno na: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (sneto 15. 5. 2020).
- Xing, Y., Horner, R. M. W., El-Haram, M. A., in Bebbington, J. (2009): A framework model for assessing sustainability impacts of urban development. *Accounting Forum*, 33, str. 209–224. doi:10.1016/j.accfor.2008.09.003
- Yeleusizova, B. K. (2008): *Prioritety ustoychivogo razvitiya ekonomiki Kazakhstana (na materialakh nefte dobyvayushchikh regionov)*. Doktorska disertacija. Astana, Academy of Public Administration under the President of Kazakhstan.
- Zhou, N., He, G., in Williams, C. (2012): *China's development of low-carbon eco-cities and associated indicators systems*. Berkeley, CA, Ernest Orlando Lawrence & Berkeley National Laboratory.
- Zhumaeva, A. A. (2007): *Ekonomicheskiye aspekty ustoychivogo razvitiya krupnykh gorodov (na primere g. Almaty)*. Doktorska disertacija. Pavlodar, Pavlodar State University.