

Kružno gospodarstvo u Kini

Dilberović, Hrvoje

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:614435>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-20**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu

Ekonomski fakultet

Specijalistički diplomski stručni studij

Ekonomika energije i okoliša

KRUŽNO GOSPODARSTVO U KINI

CIRCULAR ECONOMY IN CHINA

Diplomski rad

Hrvoje Dilberović, 0067547102

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Tomislav Gelo

Zagreb, rujan, 2022

HRVONI DILBEROVIC

Ime i prezime studenta/ice

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je DIPLOMSKI RAD isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

U Zagrebu, 16.6.2021

Student/ica:

Dilberović

(potpis)

Sažetak

Kružna ekonomija je sistemski pristup ekonomskom razvoju osmišljen u korist poduzeća, društva i okoliša. Za razliku od linearnog modela „uzmi-napravi-odbaci“, kružna je ekonomija po svojoj suštini regenerativna i ima za cilj postupno odvojiti rast od potrošnje ograničenih resursa. Jedan od ciljeva kružne ekonomije je pozitivan učinak na ekosustav i borba protiv pretjeranog iskorištavanja prirodnih resursa. Kružno gospodarstvo ima potencijal smanjiti emisije stakleničkih plinova i upotrebu sirovina, optimizirati poljoprivrednu produktivnost i smanjiti negativne vanjske učinke koje donosi linearni model. Današnje kompanije sve više koriste model kružne ekonomije u svojem poslovanju, a posebice je to naglašeno u Kini. Naprimjer, jedan od pozitivnih primjera je Huawei kompanija koja je predvornik kružnog gospodarstva u Kini. Uvođenje plastično-željeznih paleta umjesto drvenih i kreiranje globalnog sustava recikliranja „Green Action“ samo su neki od najvažnijih primjera primjene koncepta kružne ekonomije u poslovanja Huawei kompanije. Ostale kineske kompanije koje će se obraditi u radu – Guangzhou Huadu Worldwide Transmission, GEM Co. Ltd i Mobike – također u svojem poslovanju posvećuju značaj kružnoj ekonomiji. U radu se želi prikazati, osim pojmovnog očeđenja kružne ekonomije i općih odrednica strategije gospodarenja otpadom, konkretni primjeri primjene koncepta kružne ekonomije u Kini.

Ključne riječi: Kružna ekonomija, obnovljivi izvori energije, Kina, Huawei, CO₂, recikliranje

Summary

Circular economy is a systematic approach to economic development designed for the benefit of companies, society and the environment. Unlike the linear „take-make-dispose“ model, the circular economy is essentially regenerative and aims to gradually separate growth from consumption of limited resources. One of the goals of the circular economy is a positive effect on the ecosystem and the fight against overexploitation of natural resources. The circular economy has the potential to reduce greenhouse gas emissions and the use of raw materials, optimize agricultural productivity and reduce negative impacts brought by the linear model. Today's companies are increasingly using circular economy model in their operations, and this is particularly emphasized in China. For example, one of the positive examples is the Huawei company, which is the leader of the circular economy in China. The introduction of plastic-iron pallets instead of wooden ones and the creation of the global recycling system „Green Action“ are just some of the most important examples of the application of the circular economy concept in Huawei's operations. Other Chinese companies that will be covered in the paper - Guanzhou Huadu Worldwide Transmission, GEM Co. Ltd and Mobike – also devote importance to the circular economy in their operations. The paper aims to present, in addition to the conceptual division of the circular economy and the general determinants of the waste management strategy, concrete examples of the application of the concept of the circular economy in China.

Key words: Circular economy, renewable energy resources, China, Huawei, CO₂, recycling

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Predmet i cilj rada	1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja.....	1
1.3. Struktura rada	1
2. GOSPODARSKI RAZVOJ KINE	2
2.1. Stanovništvo i njegova struktura	2
2.2. Makroekonomska analiza.....	4
2.3. Utjecaj razvoja na okoliš	7
3. KRUŽNO GOSPODARSTVO I NJEGOVA VAŽNOST U GOSPODARSKOM RAZVOJU KINE	12
3.1. Povijest razvoja kružnog gospodarstva	12
3.2. Kružno u odnosu na linearno gospodarstvo	16
3.3. Strategije razvoja kružnog gospodarstva Kine.....	19
4. KRUŽNO GOSPODARSTVO U KINI.....	23
4.1. Razvitak kružnog gospodarstva i njegova važnost	23
4.2. Društveno odgovorno poslovanje kineskih tvrtki	27
4.3. Primjeri i analiza kružnog gospodarstva na primjeru tvrtki u Kini.....	30
4.3.1. Huawei	30
4.3.2. Guangzhou Huadu Worldwide Transmission	34
4.3.3. GEM Co. Ltd & Jingdong (JD).....	35
4.3.4. Mobike & Y Closet	37
5. ZAKLJUČAK	39
LITERATURA.....	43
POPIS WEB IZVORA	45
POPIS SLIKA	47
POPIS TABLICA.....	48
ŽIVOTOPIS	49

1. UVOD

1.1. Predmet i cilj rada

Predmet rada je prikaz, osim pojmovnog određenja kružne ekonomije i općih odrednica strategije gospodarenja otpadom, konkretnih primjera primjene koncepta kružne ekonomije u Kini. Cilj rada odnosi se na prikaz funkcioniranja kružnog gospodarstva u Kini s naglaskom na analizu konkretnih primjera tvrtki u Kini - Huawei, Guangzhou Huadu Worldwide Transmission, GEM Co. Ltd i Mobike.

1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Od sekundarnih izvora podataka koristi se relevantna stručna literatura, znanstveni i stručni članci koji su arhivirani na portalu hrcak.srce.hr i u stranim bazama podataka. Također se koriste opće metode znanstvenog istraživanja: induktivna i deduktivna metoda, metoda analize, metoda sinteze te metode deskripcije.

1.3. Struktura rada

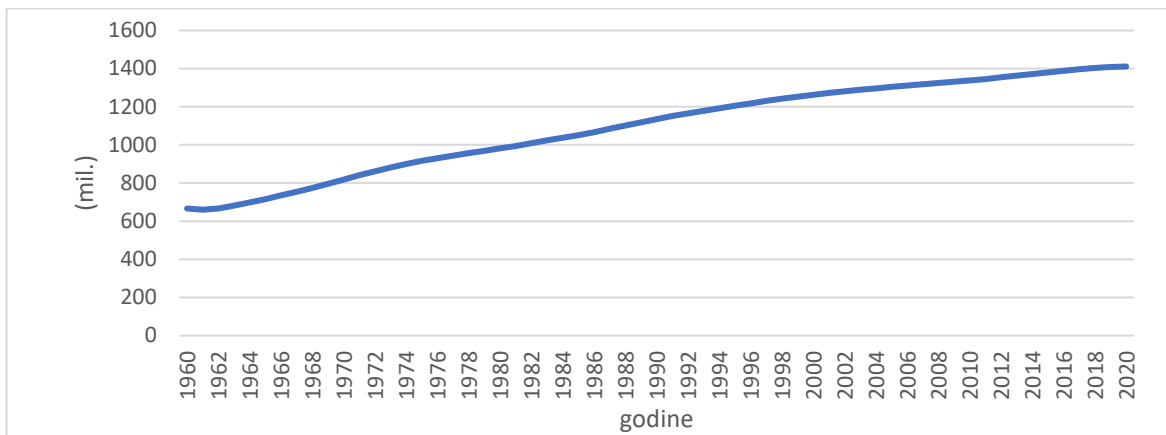
Struktura rada sastoji se od pet dijela. Nakon prvog uvodnog dijela gdje se navode predmet, cilj i svrha rada te metode istraživanja, drugo poglavlje pod nazivom Gospodarski razvoj Kine analizira stanovništvo i njegovu strukturu, makroekonomsku analizu i utjecaj razvoja na okoliš. Treće poglavlje Kružno gospodarstvo i njegova važnost u gospodarskom razvoju Kine obrađuje tematiku povijesti razvoja kružnog gospodarstva, kružnog gospodarstva u odnosu na linearno gospodarstvo i strategije razvoja kružnog gospodarstva Kine. Četvrto poglavlje Kružno gospodarstvo u Kini naglašava razvitak kružnog gospodarstva i njegovu važnost, ističe društveno odgovorno poslovanje kineskih tvrtki te navodi primjere i analizu kružnog gospodarstva na primjeru tvrtki u Kini Huawei, Guangzhou Huadu Worldwide Transmission, GEM Co. Ltd i Mobike. Na kraju rada izvodi se sveobuhvatan zaključak.

2. GOSPODARSKI RAZVOJ KINE

2.1. Stanovništvo i njegova struktura

Stanovništvo Kine iznosi oko 1,4 milijarde na temelju podataka Ujedinjenih naroda. (Worldometers,2020). Na grafikonu 1. je prikazano je kretanje ukupnog broja stanovništva Kine u razdoblju od 1960. do 2020. godine.

Grafikon 1. Kretanje stanovništva Kine

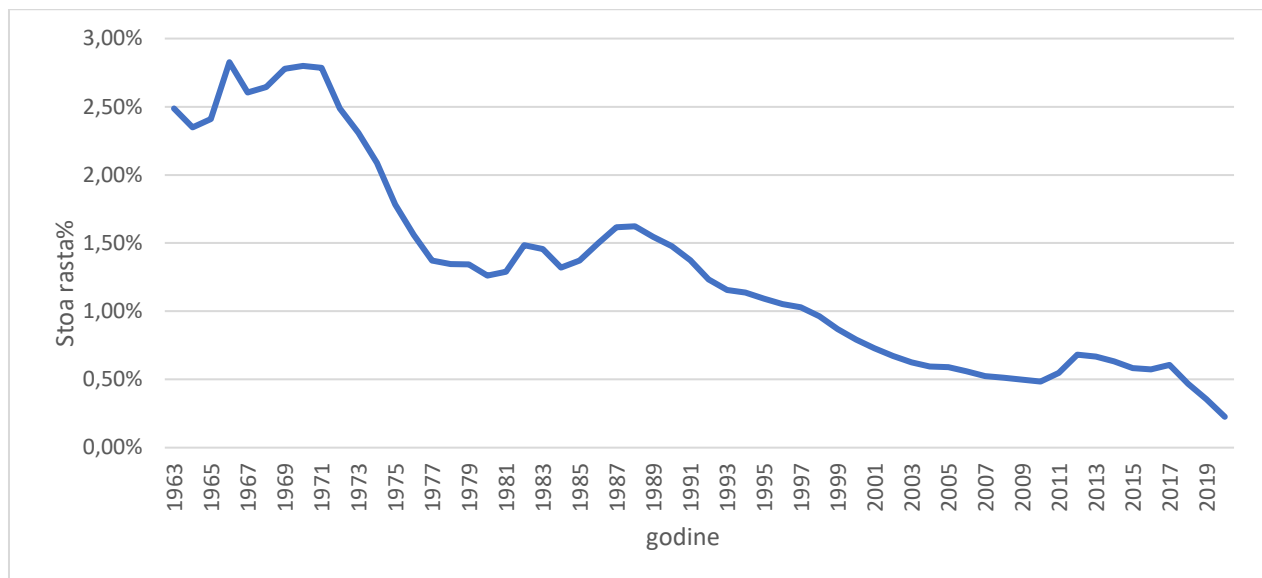


Izvor: Izrada autora na temelju podataka Svjetske banke

Stanovništvo Kine je od 1960. do 1980. godine poraslo za 314 milijuna ljudi nakon čega je i dalje u porastu ali usporava radi početka primjenjavanja politike jednog djeteta. Od 1980. do 2000. godine broj stanovnika Kine se povećao za 282 milijuna ljudi dok je u periodu od 2000. do 2020. godine porastao za 148 milijuna ljudi što je skoro dvostruko manje u odnosu na prethodna dva desetljeća.

Krajem 1970-ih rast stanovništva u Kini je naglo usporen radi primjenjivanja politike jednog djeteta što se može vidjeti na grafikonu 2. Stopa rasta stanovništva Kine. Od 1970-ih do početka 1980-ih rast stanovništva se dvostruko usporio. Prosječna stopa stanovništva sa početka 1970-ih godina je bila oko 2,6% godišnje, a krajem 1970-ih i početkom 1980-ih je prosječna stopa pala na 1,3% godišnje. Početkom 21. st. prosječna stopa rasta pada ispod 1% nakon čega je u kontinuiranom padu te 2020. godine doseže najmanju stopu rasta od 0,23% u odnosu na 2019. Kretanj stopše rasta stanovništva Kine je prikazano na grafikonu 2.

Grafikon 2. Stopa rasta stanovništva Kine



Izvor: Izrada autora na temelju podataka Svjetske banke

Politika jednog djeteta, možda najpoznatiji faktor u kineskoj demografiji započeta je 1979. kao pokušaj kontrole procijenjenog masivnog povećanja stanovništva. Prema procjenama kineskih demografičara, kineska populacija bi postala neodrživa u nadolazećim desetljećima. Važno je napomenuti da su ruralno stanovništvo i manjine bile bili iznimka ovog pravila iz razloga što je na selima bilo dozvoljeno imati drugo dijete ukoliko je prvo bilo ženskoga spola. Obitelji koje su se pridržavale navedenog pravila država je nagrađivala u obliku novca i priznanjima koja su omogućavala lakše pronalaženje posla, kupnju stana ili kuće, dulji porodiljni i mnoge druge povlastice dok je obitelji koje su ga kršili oštro kažnjavala. Uz financijske kazne, nakon prvog djeteta ženama se postavljala kontracepcijska spirala, a nakon drugoga djeteta bile bi sterilizirane. Žene koje su odbijale ove procedure ostajale su bez posla ili su im djeca bivala uskraćena za obrazovanje i zdravstvo. Kineska vlada kaže da su ovako spriječili 400 milijuna rođenja. Procjenjuje se da je oko 100 milijuna žena bilo sterilizirano. (Kuti, S., & Božić, S. 2011)

Povećanje ljudske populacije, bilo kao rezultat imigracije ili više rođenih nego umrlih, može utjecati na prirodne resurse i društvenu infrastrukturu. To može dovesti do pritiska na održivost zemlje. Značajan rast stanovništva negativno će utjecati na dostupnost zemljišta za poljoprivrednu proizvodnju, te će pogoršati potražnju za hranom, energijom, vodom, socijalnim uslugama i infrastrukturom. S druge strane, smanjenje broja stanovnika - rezultat manjeg broja rođenih nego umrlih, i ljudi koji se iseljavaju iz zemlje - može utjecati na predanost vlade održavanju usluga i infrastrukture. (TheWorld Bank Data, 2022)

Tablica 1 prikazuje osnovne statističke podatke o stanovništvu Kine.

Tablica 1. - Osnovni statistički podaci o populaciji Kine

Stanje populacije Kine (05.11.2021.)	Godišnja promjena	Globalni udio	Globalno rangiranje
1.439.323,776	+ 0.39 %	18.59 %	1

Izvor: Worldometers.Info

Očekivano prosječno trajanje života iznosi 77,5 godina, za žene 79,7, a za mušku populaciju 75,4 godine. Trenutno je 59,7% stanovništva Kine urbano (856.409.297 ljudi u 2019.) (Worldometers Info, 2020). Gustoća naseljenosti 2019. u Kini je iznosila 153 ljudi po km², računato na ukupnoj površini od 9.388.211 km². (Worldometers Info, 2020).

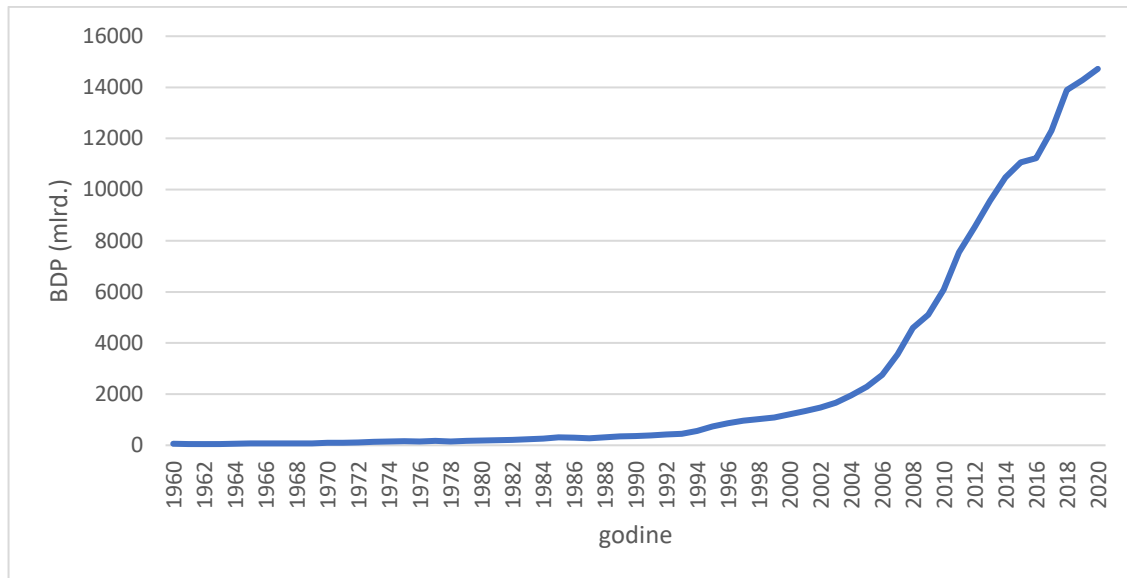
2.2. Makroekonomska analiza

„Krajem 70-ih godina prošlog stoljeća, Kina se nalazi u nezavidnom položaju. Naime prva industrijalizacija još nije započela, a industrija i tehnologija još uvijek nisu razvijene do zadovoljavajućeg nivoa te su isključene iz gospodarstva. Nadalje glavnina zaposlenih opada na primarni sektor, a sama kvaliteta života, kao i dohodak po stanovniku, izrazito su niski, pogotovo u usporedbi s tada razvijenim državama Europe, Azije i Sjeverne Amerike. Nazadno stanje još je očitije kada se stanje u Kini uspoređi s susjednim Japanom, koji se dičio svojim čudesnim gospodarskim uzletom te sveopćim razvojem nakon Drugog svjetskog rata, ili ostalim azijskim "tigrovima" koji također započinju svoj uzlet.“ (Kuprešak, E. 2021).

„Značajan događaj u kineskoj povjesti, koji je uvelike utjecao na njen danji razvoj, je dolazak Denga Xiaopinga na vlast u Kini 1979. godine. On je u kineski politički i gospodarski život uveo niz promjena, od kojih je najznačajnija bila pokušaj spoja komunističke političke vladavine s vladavine s tržišnom, kapitalističkom ekonomijom. Također Kina se otvara za stranu znanost, studentima biva dopušteno studiranje u inozemstvu, kako bi prikupili strana, nova znanja kojih je u državi nedostajalo, a decentralizira se sustav odlučivanja (de Bilj i dr., 2012). Kina se dotad nepojmljivo za nju, otvara vanjskome, nepoznatome svijetu, te, zahvaljujući tome dolazi do usvajanja novih tehnologija. Nadalje uvelike se liberaliziraju ekonomske mjere. Također treba se dotaknuti stvaranja posebnih ekonomskih zona (SEZ) koje su imale, i još uvijek imaju, velik značaj za kineski gospodarski razvoj. Naime u njima se, odlukom središnje vlasti, trebala provoditi "socijalistička tržišna ekonomija". Posebne ekonomske zone postaju otvorene za strana ulaganja, u njima se uvode olakšice za uvoz i izvoz, a strane se tehnologije i investitori privlače i brojnim drugim pogodnostima te mjerama.“ (Kuprešak, E. 2021).

Utjecaj dolska Denga Xiaopinga najbolje se vidi na kretanju BDP-a Kine. Grafikon 3. prikazuje rast BDP-a (bruto domaći proizvod) Kine u periodu od 1960. do 2020 godine.

Grafikon 3. Rast BDP-a Kine (konstantni 2015 US\$)



Izvor: Izrada autora na temelju podataka Svjetske banke

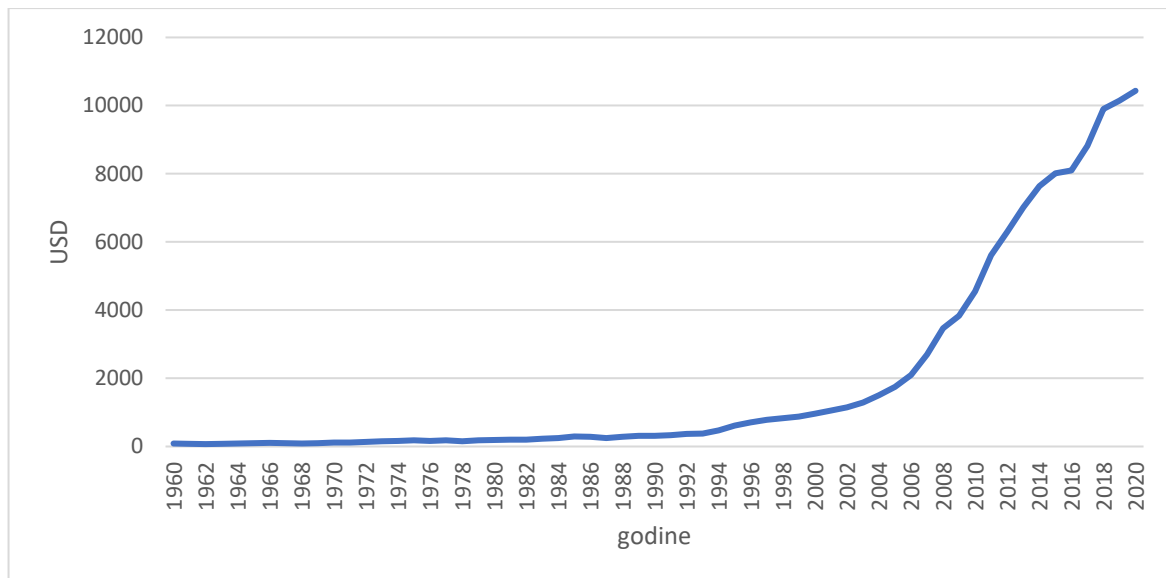
BDP Kine je 1960. godine iznosio 60 mlrd., zatim se u narednih 30 godina ušestverostručio i iznosio 361. mlrd 1990 godine. U sljedećih 10 godina četverostručio se pa je tako 2000. godine iznosio 121 mlrd. Najveći skok BDP-a Kine vidljiv je u periodu od 2010 do 2020 godine. kada se povećao za 8636 mlrd. I iznosio 14723 mlrd. Smatra se da je privatizacija poduzeća, visoko obrazovanje i međunarodna trgovina dovela do povećanja gospodarskog rasta u Kini. (Chen, B., & Feng, Y. 2000).

Prema Statista (2021) u 2020. bruto domaći proizvod (BDP) Kine iznosio je oko 14,73 bilijuna američkih dolara. U usporedbi s BDP -om drugih zemalja BRICS -a, Indije, Južne Amerike, Rusije i Brazila, Kina je te godine bila prva, a druga na svjetskoj rang listi BDP -a. U 2020. godini BDP po stanovniku u Kini dosegao je oko 10.484 američkih dolara (grafikon 4).

BDP primarni je ekonomski pokazatelj. Mjeri ukupnu vrijednost svih dobara i usluga proizvedenih u gospodarstvu u određenom vremenskom razdoblju. Prema sadašnjim projekcijama, kinesko će gospodarstvo zadržati stabilan zamah rasta. Iako se stopa rasta realnog kineskog BDP-a postupno usporavala posljednjih godina, međugodišnji rast BDP-a ipak je dosegao 6,1 posto 2019., a predviđa se da će se nakon korona krize kretati oko 5,6 posto. Od 2010. godine Kina je drugo najveće svjetsko gospodarstvo, nadmašujući Japan. Pojava Kine u svjetskom gospodarstvu ima mnogo veze s njezinim statusom *svjetske tvornice*. Od 2013. godine Kina je najveća izvozna zemlja

na svijetu. Neki tvrde da je to djelomično posljedica potcijenjene kineske valute. Big Mac Index, pojednostavljeni i neformalni način mjerenja pariteta kupovne moći između različitih valuta, ukazuje na to da je kineska valuta juan bila podcijenjena za 46 posto u 2019. (Statista, 2021).

Grafikon 4. BDP po stanovniku Kine



Izvor: Izrada autora na temelju podataka Svjetske banke

Kretanje BDP-a po stanovniku je linerano kretanju rasta ukupnog BDP-a. BDP po stanovniku je 1990. godine iznosio 318\$ po stanovniku dok je 2020. godine iznosio 10435\$ po stanovniku, što je oko 30 puta više u odnosu na 1990 godinu.

„Ukoliko se analizira kretanje kineskog BDP-a te BDP-po stanovniku od razdoblja prije otvaranja i usvajanja određenih kapitalističkih praksi, sve do danas, očiti je veliki napredak gospodarstva, što je rezultiralo porastom potrošačke moći te istodobno životnog standarda kineskog stanovništva. Gospodarski razvoj, koji je krenuo iz velikih gradova na obali te njihovih okolnih područja, temeljen na opreznom i polaganom ulasku u kapitalizam, rezultiralo je povećanjem BDP-a ali i BDP-a po stanovniku koji je, s 195 američkih dolara 1980. godine, za četrdeset godina, odnosno 2020., porastao na 10500 (World Bank ,2021c). Također u istom je vremenskom razdoblju BDP porastao s 191 milijarde američkih dolara 1980. godine na gotovo 14,7 tisuća milijardi 2020 (World Bank, 2021b). Danas je kinesko gospodarstvo po veličini drugo u svijetu, odmah iza Sjedinjenih Američkih Država, no prema brojnim procjenama, već 2028. godine može se očekivati promjena na samom vrhu te bi kinesko gospodarstvo već tada trebalo postati najveće u svijetu (BBC, 2020). Usporedbe radi, krajem 1970-ih, te prvoj polovici 1980-ih godina, kinesko gospodarstvo nije se nalazilo među deset najvećih gospodarstva svijeta, već tek početkom 90-ih

godina prošlog stoljeća učvršćuje svoje mjesto među istima. Među pet najvećih svrstava se 2005. godine prešavši po veličini francusko gospodarstvo.“ (Perry, 2018).

U razvijenim zemljama potrošnja energije znatno podiže vrijednost ugljičnog otiska po stanovniku, stoga je poželjno da se električna i toplinska energija ne rasipaju. Tu do izražaja dolazi energetska učinkovitost zgrada u kojima živimo, upotreba nužnih uređaja za rad i život s opcijom isključivanja kada se ne koriste, zatim upotreba energije dobivene iz obnovljivih izvora poput solarne, energije vode ili vjetra i dr. Izbor javnog prijevoza za razliku od korištenja osobnog vozila, gdje na cesti često susrećemo jednu ili dvije osobe unutar vozila, također ima znatan utjecaj na okoliš dok vožnjom bicikla i pješaćenjem osim uštede energije poboljšavamo i svoje zdravlje. (Fuk, B. 2021).

Iako je impresivan gospodarski razvoj u Kini milijune ljudi izvukao iz siromaštva, Kina još uvijek nije u ligi industrijski razvijenih zemalja po glavi stanovnika. Naprimjer, američka ekonomska proizvodnja po stanovniku bila je šest puta veća nego u Kini 2019. U međuvremenu, kinesko društvo suočava se s povećanim razlikama u prihodima. *Gini koeficijent* Kine, široko korišteni pokazatelj ekonomske nejednakosti, bio je veći od 0,45 u posljednjem desetljeću, dok je 0,40 razina upozorenja za socijalne nemire. Kineski bruto nacionalni proizvod (BND) u prosincu 2020. iznosio je 14,6 tisuća milijardi USD. To je povećanje u odnosu na prethodnu godinu od 14.2 tisuća milijardi USD za prosinac 2019. U 2020. godini radna snaga u Kini iznosila je oko 750,6 milijuna ljudi. Pandemija koronavirusa te je godine imala značajan negativan učinak na radnu snagu, smanjivši broj zaposlenih za gotovo 25 milijuna. Između 2010. i 2020. udio radne snage zaposlene u primarnom sektoru značajno se smanjio sa 36,7 posto u 2010. na 23,6 posto u 2020., dok se povećao postotak zaposlenih u tercijarnom sektoru. Od 2020. godine, oko 28,7 posto kineskih radnika bilo je zaposleno u sekundarnoj, a 47,7 posto u tercijarnoj industriji. Udio radne snage zaposlene u sekundarnom sektoru povećavao se do 2012. godine, ali se od tada smanjuje zbog prelaska Kine prema gospodarstvu vođenom uslugama.

2.3. Utjecaj razvoja na okoliš

Črnjar i Črnjar (2009) navode kako se današnje gospodarstvo mora osposobiti za novu organizaciju glede uporabe prirodnih resursa i novih državnih ekonomskih mjera i mjera zaštite okoliša. Gospodarstvo treba postaviti nove ciljeve za zaštitu okoliša, ali i predvidjeti i minimalizirati negativne posljedice državne politike zaštite okoliša. U takvim se novim ekološkim uvjetima gospodarstvo mora više baviti istraživanjima i projekcijama razvoja uvažavajući sve veći interes za zaštitu okoliša. Da bi se to postiglo, potrebno je istražiti osnovne ekološke probleme, međusobni

utjecaj gospodarskoga rasta i kakvoće okoliša, kao i utjecaj politike zaštite okoliša na rast gospodarstva.

Gospodarski rast Kine uzokovao je značajno pogoršanje kvalitete zraka s godišnjom stopom od gotovo 9% tijekom razdoblja 2005. do 2019. godine. Kina je dom jednim od najzagađenijim gradova na svijetu (Aunam i dr., 2017; Tang, 2004). Sve veći broj tvornica i njihovo ispuštanje štetnih plinova u atmosferu, uz povećanje prometa, negativno utječu na zdravlje kineskog stanovništva (Poon i dr., 2013; Tang 2004). Prema Tang (2004) „Problem je prvi put primjećen 1970-ih s industrijskim emisijama sumpor dioksida (SO₂) i ukupnim suspendiranim česticama (TSP). Osamdesetih godina prošlog stoljeća kiselu kišu otkrivena je u većim gradovima u južnom dijelu države. Navedeno je uglavnom uzrokovano prisutnošću SO₂ radi izgaranja ugljena, koji odgovara za više od 70% uporabe goriva u Kini.“ Urbanizacija i sve što je s njom posljedično povezano je također jedan od uzroka zagađenja zraka Song i dr. (2017). Radi rastuće ekonomije te radi poboljšanja životnog standarda u Kini, dolazi do povećanja potreba za energentima. Ugljen je i dalje glavni energent u Kini. Uglavnom se koristi za proizvodnju električne energije te se u velikim količinama spaljuje u odgovarajućim postrojenjima svakoga dana. Ispuštanja značajnih količina dušika, oksida sumpora te CO₂ u atmosferu su posljedica navedenoga Wong (2016). Korištenje velikih količina ugljena ima značajan utjecaj na pogoršanje kvalitete okoliša, te na zagađenje zraka što rezultira negativnim utjecajem na ljudsko zdravlje. Prema Wongu (2016) spaljivanje ugljena je, uz ostale uzročnike zagađenja u Kini, najgore po zdravlje stanovništva Kine uzrokujući 366 000 preuranjenih smrti 2013. godine.

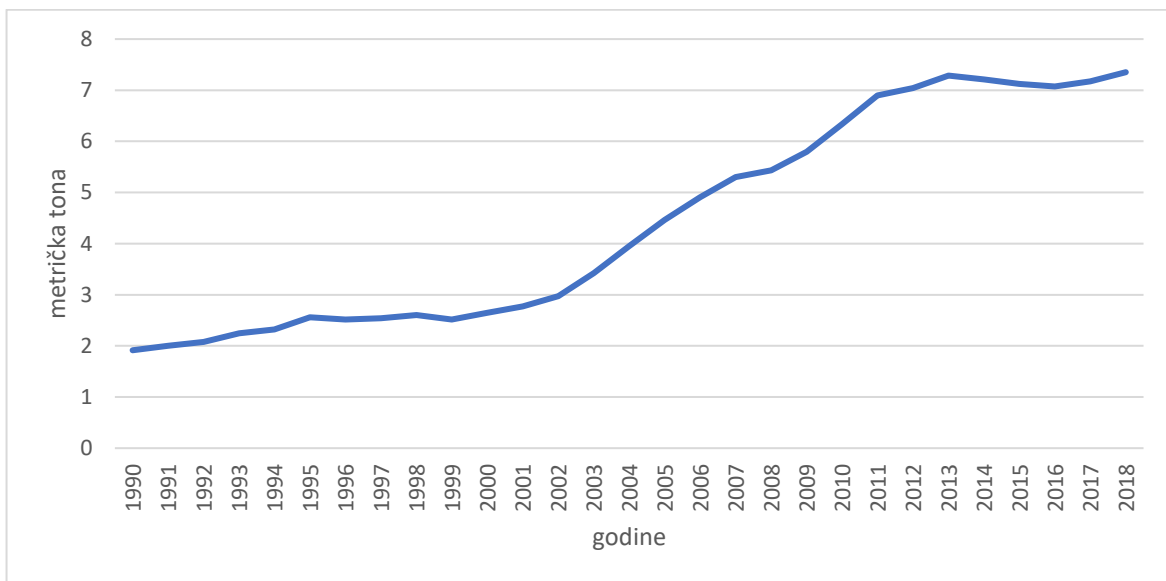
„Nadalje, kao što je već spomenuto, veliki problem predstavlja i porast vozila u prometu, koja također ispuštaju plinove, poput CO₂ u atmosferu, s pretpostavkom da će broj i dalje rasti u budućnosti radi sve većeg broja stanovnika srednje platežne moći koji si mogu pružiti osobni automobil. Također Wang i dr. (2019) primjećuju kako je ispuštanje plinova iz osobnih automobila uvelike pridonijelo zagađenju zraka, kako na lokalnoj, tako i na regionalnoj te nacionalnoj razini. Spominje se i kako je navedeno, u zadnje vrijeme, postalo primaran uzrok zagađenja i degradacije kvalitete zraka u određenim gradovima. Treba napomenuti i kako se sagaranjem goriva prilikom vožnje otpušta i značajna količina stakleničkih plinova koji doprinose jačem zagrijavanju atmosfere.“ (Tang, 2004; Wang i dr., 2019)

Kina ima najveću potrošnju fosilne energije i jedna je od zemalja s najvećom potrošnjom emisije zagađenja. Emisije onečišćujućih tvari, poput sumpor dioksida, dušikovih oksida i čestice, prisutne su na visokoj razini u Kini. Kina je postala jedna od najzagađenijih regija u svijetu, a zadnjih 40 godina gospodarskog rasta izazvali su visoke troškove zaštite okoliša od zagađenja. Dva glavna motora brzog gospodarskog rasta - industrijalizacija i urbanizacija – smatraju se glavnim razlozima

zagađenja okoliša. Nadalje, ističu Yang i sur. (2018:2) , emisije onečišćujućih tvari dovele su do toga da su urbane regije postale najzagađenijim geoprostornim jedinicama.

Zbog pokretanja industrijalizacije, izgradnje hidroelektrana, željeznica, drugih bitnih infrastrukturnih projekata i prelazak stanovništva iz ruralnih područja u gradove dolazi do značajnog povećanja emisija CO₂ po stanovniku, samim time uvelike utječe na zagađenje zraka i okoliša (Grafikon 5).

Grafikon 5. CO₂ emisija po stanovniku Kine



Izvor: Izrada autora na temelju podataka Svjetske banke

Kina je broj jedan država u Svijetu po emisiji CO₂, slijede SAD sa 5,28 milijardi tona CO₂ , Indija sa 2,62 milijarde tona CO₂ , Rusija sa 1,68 milijardi tona CO₂ i Japan sa 1,11 milijardi tona CO₂. Kineska vlada provela je različite politike i mjere za smanjenje zagađivača emisije i s ciljem ublažavanja zagađenja okoliša u gradovima. Smanjenje emisija zagađujućih tvari postavljeni su kao prioriteta u petogodišnjim planovima gospodarskog rasta Kine. Trinaesti petogodišnji plan predlaže kontrolu ukupnog sumpora emisije dioksida na 15,80 milijuna tona do 2020. godine, što je smanjenje od 15% u odnosu na 2015. godinu. Kineska vlada objavila je rigoroznu politiku zaštite okoliša, prvenstveno u tri aspekta: (Yang i sur., 2018:2)

1. kvalitetno upravljanje tijekom radnih procesa – naprimjer, porezi na zagađenje,
2. trgovina pravima na emisije i
3. politike za promicanje razvoja i uporabe čiste proizvodne tehnologije.

Ciljevi smanjenja emisija i provedba odgovarajućih politike su promijenile industrijsku strukturu i načine proizvodnje. Na primjer, rast ekonomije recikliranja smanjila je emisiju tradicionalnih zagađivača poput SO₂ i čestica te je donekle ublažio onečišćenje urbanog okoliša. Međutim, iz perspektive održivog razvoja, Kina se i dalje suočava s ogromnim pritiskom u vezi zagađenja okoliša. Na primjer, 13. petogodišnji plan predlaže smanjenje potrošnje energije za 15% na deset tisuća juana bruto domaćeg proizvoda do 2020. u usporedbi s 2015. te kontrolu ukupne potrošnje energije do unutar pet milijardi tona standardnog ugljena (Yang i sur., 2018:2).

Kina je najveći svjetski emiter koji proizvodi više od četvrtine svjetskih godišnjih emisija stakleničkih plinova koji doprinose klimatskim promjenama. On se obvezao smanjiti emisije prema Pariškom sporazumu, smanjiti uporabu ugljena i ulagati u obnovljive izvore energije. No, svojom Inicijativom Pojas i cesta i dalje se financiraju termoelektrane na ugljen u inozemstvu. Zagađenje zraka, nestašica vode i onečišćenje tla i dalje su prijetnja zdravlju i egzistenciji kineskog naroda, povećavajući nezadovoljstvo vladom, naglašava Maizland, (2021).

Nadalje, Maizland (2021) tvrdi kako je ekonomski uspon Kine mjereno BDP-om koji je rastao u prosjeku 10 posto svake godine više od desetljeća uvelike ubrzao emisije. U posljednjih deset godina Kina je godišnje ispuštala više stakleničkih plinova, uključujući ugljični dioksid, metan i dušikov oksid, nego bilo koja druga država u svijetu. Kina je najveći svjetski proizvođač ugljena i čini oko polovine svjetski potrošenog ugljena. Vlada je 2016. zabranila izgradnju novih elektrana na ugljen i činilo se da se upotreba ugljena smanjuje. Međutim, kada je zabrana istekla 2018., izgradnja novih pogona ponovno je ubrzana. Prema podacima *Global Energy Monitora*, Kina je 2020. izgradila tri puta više novih kapaciteta za proizvodnju ugljena od ostatka svijeta zajedno, napominje Maizland (2021).

Zapanjujući tempo urbanizacije u Kini također je pridonio zagađenju okoliša. Urbanizacija povećava potrebe za energijom za napajanje novih proizvodnih i industrijskih centara, a izgradnja ovih centara oslanja se na proizvode koji troše veliku energiju, poput cementa i čelika. Drugi doprinos je povećanje broja automobila na cesti: 2018. u Kini su ljudi posjedovali 240 milijuna vozila, u odnosu na oko 27 milijuna 2004. godine, navodi Maizland (2021). Na međunarodnom planu, Kina je najveći financijer infrastrukture fosilnih goriva. Kroz svoju masivnu *Inicijativu pojasa i ceste*, Kina je izgradila ili planira izgraditi stotine elektrana na ugljen u zemljama širom svijeta. Više od 60 posto financiranja energije specifičnog za *Inicijativu pojasa i ceste* otišlo je prema neobnovljivim resursima. Emisije stakleničkih plinova u više od desetak zemalja uključenih u *Inicijativu pojasa i ceste* porasle su. Istraživači su otkrili 2019. da bi navedena inicijativa mogla potaknuti povećanje globalne prosječne temperature za 2,7 °C, što je znatno više od cilja Pariškog sporazuma da se globalni porast temperature ograniči na 1,5 °C.

Kao i ostatak svijeta, Kina će u sljedećih nekoliko desetljeća sve više patiti od posljedica klimatskih promjena, koje uključuju porast razine mora, jače oluje i intenzivnije toplinske valove. Prosječna temperatura i razina mora u Kini porasli su brže od globalnog prosjeka, prema izvješću kineskog Nacionalnog klimatskog centra za 2020, napominje Maizland (2021). Neki od kineskih obalnih gradova, poput Šangaja, mogli bi biti potopljeni ako globalna prosječna temperatura nastavi rasti. Procjenjuje se da četrdeset i tri milijuna ljudi u Kini živi na kopnu koje bi do kraja stoljeća moglo biti pod vodom ako se globalna prosječna temperatura podigne za 2 ° C.

Osim toga, stručnjaci predviđaju da će Kina doživjeti sve češće ekstremne vremenske pojave, poput velikih oborina. Svake godine prirodne katastrofe ubiju stotine Kineza i unište milijune hektara usjeva. S porastom temperatura, kineski će se ledenjaci nastaviti topiti alarmantnom brzinom, što će vjerojatno dovesti do razornijih poplava. Izuzetni toplinski događaji i suše također će postati sve učestaliji.

Predsjednik Xi Jinping prepoznao je klimatske promjene kao jednu od najvećih briga svoje administracije, a Peking se obvezao na njihovo rješavanje. To uključuje: (Maizland, 2021)

- postizanje ugljične neutralnosti do 2060. godine;
- postizanje najveće emisije ugljičnog dioksida prije 2030. godine;
- smanjenje intenziteta ugljika ili količine ispuštenog ugljika po jedinici BDP -a za više od 65 posto do 2030. godine;
- instaliranje dovoljno solarnih i vjetrogeneratora za zajednički kapacitet od 1,2 milijarde kilovata do 2030. godine; i,
- povećavajući pokrivenost šuma za oko šest milijardi kubnih metara do 2030.

3. KRUŽNO GOSPODARSTVO I NJEGOVA VAŽNOST U GOSPODARSKOM RAZVOJU KINE

3.1. Povijest razvoja kružnog gospodarstva

Wautelet (2018:1) navodi kako je tijekom posljednjih 150 godina, industrijskom ekonomijom dominirao jednosmjerni model proizvodnje i potrošnje u kojoj se roba proizvodi od sirovina, prodaje, koristi i zatim spali ili odbaci kao otpad. Došlo se do zaključka kako suočeni s rastućom globalnom populacijom i povezanom rastućom potrošnjom resursa i negativnim utjecajima na okoliš, postaje sve više očito da uobičajeno poslovanje nije opcija za održivu budućnost. O konceptu kružne ekonomije, odnosno gospodarstva raspravlja se od 1970-ih, prelazeći s sadašnjeg linearnog modela gospodarstva na kružno tek je u zadnjih par godina privuklo povećanu pozornost velikih svjetskih tvrtki i kreatora politike. Za vrijeme trajanja Svjetskog ekonomskog foruma 2012. u Davosu, Ellen MacArthur Zaklada (EMF) i McKinsey Company objavili su izvješće koje ocjenjuje potencijal prednosti prijelaza na kružno gospodarstvo – došlo se do rezultata kako bi se uprihodilo 630 USD milijardi godišnje za podskup proizvodnih sektora EU. Osim velike ekonomske koristi, EMF je istaknuo i značajne ekološke i društvene koristi koje proizlaze iz kružnog gospodarstva. Kao rezultat rastućeg interesa za poslovne prilike koje stvara kružno gospodarstvo, njegova praktičnost primjene u modernim gospodarskim sustavima i industrijskim procesima nedavno su dobile zamah među tvrtkama i vladama. U tom smislu, razumijevanje koncepta kružne ekonomije je ključni preduvjet za uspješnu implementaciju unutar poslovanja. Miketić-Curman (2020) naglašava kako su se eksperimenti koji su se odnosili na kružnu ekonomiju razvijali u raznim dijelovima svijeta početkom 2000-ih godina. Međutim, kružno gospodarstvo pojam je koji se spominje u raznim disciplinama 70-ih godina prošlog stoljeća. Prvi službeni dokument koji govori o zaokretu gospodarskog razvoja prema konceptu kružnog gospodarstva objavljen je 2012. godine pod nazivom *Towards Circular Economy* gdje je istaknut golem potencijal kružnog gospodarstva u stvaranju financijskih ušteda (Miketić-Curman, 2020:370, prema Tišma i sur., 2017.).

Koncept kružne ekonomije koji ima svoje temelje još 1960-ih godina usvojili su znanstvenici i praktičari kao alternativu modelu linearne ekonomije. U ovom trenutku ti se temelji temelje na potpuno novoj paradigmi (različitoj od spomenutog linearnog poslovnog modela) prema kojoj je potrebno detaljno analizirati postojeće ekonomske sustave te ih reorganizirati kako bi se povećala učinkovitost korištenja prirodnih resursa, transformirati otpad u resurse i implementirati novi pristup proizvodnji i potrošnji - ekonomija suradnje ili dijeljenja postaje značajna za potrošnju kako bi se smanjila proizvodnja otpada i onečišćenje. Koncept kružnog gospodarstva temelji se na

pristupu „uzmi-koristi-ponovno upotrijebi” koji uključuje zatvaranje kruga ciklusa produljenog vijeka trajanja proizvoda i tretiranje otpada kao dragocjenih materijala koji se mogu reciklirati. Pretpostavlja minimiziranje negativnog utjecaja proizvodnog ciklusa prirodnog okoliša. Usko je povezana s proizvodnom metodom “od kolijevke do kolijevke” koju je prvi definirao Stahel 1982. godine, tvrdi Mazur-Wierzbicka (2021).

Kao rezultat razvoja koncepta kružnog gospodarstva u različitim područjima (npr. znanost, poslovanje, politika; mikro, makro), trenutno nema jasnoće, a time i velika raznolikost razumijevanja kružne ekonomije. Koncept kružnog gospodarstva definirali su podjednako istraživači i institucije ili organizacije. Kompilacija primjera i različiti pristupi kružnoj ekonomiji prikazani su u tablici 2.

Tablica 2. - Odabrane definicije kružnog gospodarstva—pristup sa razine znanosti, poslovanja i donositelja odluka

Autor	Definicija kružne ekonomije
Morseletto (2020)	<p>„Kružno gospodarstvo (CE) može se definirati kao ekonomski model koji ima za cilj učinkovito korištenje resursa kroz smanjenje otpada, dugoročno zadržavanje vrijednosti, smanjenje primarnih resursa i zatvorene petlje proizvoda, dijelova proizvoda, i materijala unutar granica zaštite okoliša i socioekonomskih koristi.</p> <p>Kružno gospodarstvo ima potencijal dovesti do održivog razvoja, istovremeno odvajajući gospodarski rast od negativnih posljedica iscrpljivanja resursa i degradacije okoliša”.</p>
Korhonen i sur., (2018)	<p>„Kružno gospodarstvo je inicijativa održivog razvoja s ciljem smanjenja linearnih tokova materijala i protoka energije u društvenim sustavima proizvodnje i potrošnje primjenom ciklusa materijala, obnovljivih i kaskadnih tokova energije u linearni sustav. Ono promiče cikluse materijala visoke vrijednosti uz</p>

	tradicionalnije recikliranje i razvija sistemske pristupe suradnji proizvođača, potrošača i drugih društvenih aktera u radu na održivom razvoju.”
Prieto-Sandoval i sur., (2018)	„Kružno gospodarstvo je ekonomski sustav koji predstavlja promjenu paradigme u načinu na koji je ljudsko društvo međusobno povezano s prirodom i ima za cilj spriječiti iscrpljivanje resursa, zatvaranje energetske i materijalne petlje, te olakšati održivi razvoj kroz njegovu implementaciju na mikro (poduzeća i potrošači), mezo (gospodarski subjekti integrirani u simbiozi) i makro (grad, regije i vlade) razinama. Postizanje ovog kružnog modela zahtijeva cikličke i regenerativne ekološke inovacije u načinu na koji društvo propisuje, proizvodi i troši.”
Geissdoerfer i sur., (2017)	„Kružno gospodarstvo kao regenerativni sustav u kojem se unos resursa i otpad, emisija i curenje energije minimiziraju usporavanjem, zatvaranjem i sužavanjem materijalnih i energetske petlje. To se može postići dugotrajnim dizajnom, održavanjem, popravkom, ponovnom upotrebom, ponovnom proizvodnjom, obnavljanjem i recikliranjem.”
Murray i sur., (2017)	Kružno gospodarstvo je „ekonomski model u kojem se planiranje, opskrba resursima, nabava, proizvodnja i ponovna obrada osmišljavaju i upravljaju, i procesom i rezultatom, kako bi se maksimalno povećalo funkcioniranje ekosustava i ljudska dobrobit.

Izvor: Mazur-Wierzbicka, E. (2021) *Towards Circular Economy—A Comparative Analysis of the Countries of the European Union* Institute of Management, University of Szczecin, 70-453 Szczecin, Poland, str. 3

Valja naglasiti kako Europska unija igra ključnu ulogu u širenju načela kružnog gospodarstva. Europska komisija objavila je niz dokumenata o kružnom gospodarstvu, u kojima je, između ostalog, obvezala države članice da provode procese povezane s preobrazbom njihovih gospodarstava u kružno gospodarstvo. Također je u tim dokumentima istaknut aspekt praćenja kružnog gospodarstva kroz stvaranje takozvanog okvira za praćenje. Bitno je biti u mogućnosti, između ostalog, uspoređivati države članice u smislu njihovog napretka u prelasku na kružno gospodarstvo. To omogućuje identificiranje lidera, a također i na temelju njihovog iskustva razvijanje dobrih praksi koje služe drugim državama članicama koje su manje napredne u tranziciji na kružno gospodarstvo.

Prema Ghisellini i sur. (2016) u posljednjih nekoliko godina cirkularna ekonomija dobiva sve veću pozornost u cijelom svijetu kao način za prevladavanje postojećeg modela proizvodnje i potrošnje koji se temelji na kontinuiranom rastu i povećanju propusnosti resursa. Promicanjem usvajanja proizvodnih obrazaca koji zatvaraju petlju unutar gospodarskog sustava, cirkularna ekonomija ima za cilj povećati učinkovitost korištenja resursa, s posebnim naglaskom na urbani i industrijski otpad, kako bi se postigla bolja ravnoteža i sklad između gospodarstva, okoliša i društva.

Rezultati dokazuju da je porijeklo kružnog gospodarstva uglavnom ukorijenjeno u ekološkoj ekonomiji i ekonomiji okoliša te industrijskoj ekologiji. U Kini se kružno gospodarstvo promovira kao nacionalni politički cilj odozgo prema dolje, dok je u drugim područjima i zemljama poput Europske unije, Japana i SAD-a alat za osmišljavanje politika upravljanja okolišem i otpadom odozdo prema gore. Konačni cilj promicanja kružnog gospodarstva je odvajanje pritiska na okoliš od gospodarskog rasta. Čini se da je implementacija kružnog gospodarstva u cijelom svijetu još uvijek u ranim fazama, uglavnom usmjerena na recikliranje, a ne na ponovnu upotrebu. Važni rezultati postignuti su u nekim sektorima djelatnosti (npr. u gospodarenju otpadom, gdje se u odabranim razvijenim zemljama postižu velike stope recikliranja otpada). Kružno gospodarstvo podrazumijeva usvajanje čistijih obrazaca proizvodnje na razini poduzeća, povećanje odgovornosti i svijesti proizvođača i potrošača, korištenje obnovljivih tehnologija i materijala (gdje god je to moguće), kao i usvajanje prikladnih, jasnih i stabilnih politika i alata. Pouka naučena iz uspješnih iskustava je da tranzicija prema visokoškolskom obrazovanju dolazi iz uključivanja svih aktera društva i njihove sposobnosti povezivanja i stvaranja odgovarajućih obrazaca suradnje i razmjene. Priče o uspjehu također ukazuju na potrebu ekonomskog povrata ulaganja, kako bi se tvrtkama i investitorima pružila odgovarajuća motivacija, ističu Ghisellini i sur. (2016).

3.2. Kružno u odnosu na linearno gospodarstvo

Sariatli (2017) navodi kako prema Ellen MacArthur Foundation (2013), trenutno prevladavajući ekonomski okvir (još uvijek) ima svoje korijene u povijesno neravnomjernoj raspodjeli bogatstva po geografskoj regiji. Kao što su potrošači resursa uvelike koncentrirani na najrazvijenije regije (tj. u zapadnim društvima) i materijalni inputi sve više dolaze iz globalne arene, tj. industrijske nacije doživjele su obilje materijalnih resursa i energije. Naime, materijali su bili jeftini u usporedbi s troškom ljudskog rada. Prirodna posljedica jeftinog materijala i skupe radne snage uobičajeno je za zanemarivanje aspekta recikliranja, ponovnog korištenja i stavljanja naglaska na otpadu. Regulatorna, računovodstvena i fiskalna pravila su podržavala navedenu shemu, jer nisu izdali protokol o naplati proizvođača s eksternalijama, stoga su proizvođači manje potaknuti da uzmu u obzir vanjske troškove svog poslovanja. Osim toga, sustav je imao prirodnu inerciju zaključavanja, budući da službeni postupci odobrenja proizvoda obično daju prednost postojećim praksama u odnosu na radikalne promjene i reinenciju osnovnih principa.

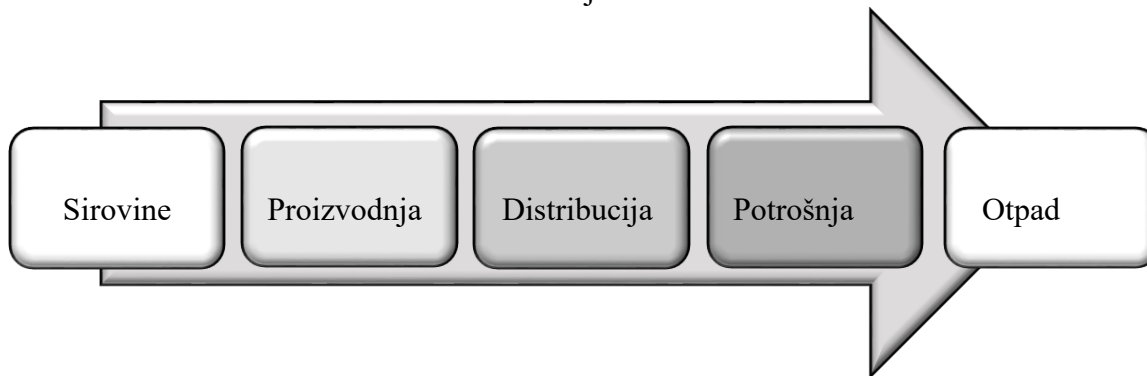
Rezultat ovog ekonomskog plana je linearna ekonomija. Njegova suština je općenito sažeta kao uzmi – napravi – odloži. Odnosno, uzmite resurse koji su vam potrebni, napravite robu za prodaju i ostvarite profit i raspoložite svime što vam nije potrebno – uključujući proizvod na kraju životnog ciklusa, ističe Sariatli (2017).

Dok je linearna ekonomija bila vrlo uspješna u proizvodnji materijalnih bogatstava u industrijskim nacijama do 20. stoljeća, pokazala je slabosti u novom tisućljeću i predviđa joj se slom u bliskoj budućnosti. Zaklada Ellen MacArthur (2013.) navodi da su cijene roba doživjele prijelomnu točku u 1999. i prethodno opadajući materijali troškova su dobili nestabilan uzlazni zamah. Inkrementalne cijene i visoka volatilnost se može pripisati povećanoj potražnji koja je gurnula proizvodnju na točku na krivulji troškova u kojoj su inkrementalni troškovi proizvodnje skupi. Prema Zakladi Ellen MacArthur (2013.), demografska evolucija čovječanstva dalje pomiče koncentraciju stanovništva s tradicionalnog gusto naseljenih industrijaliziranih nacija prema tržištima u nastajanju.

Vukadinović (2018) naglašava kako se generalno, može izvesti konstatacija da je linearna ekonomija ona koja je podrazumijevala industrijski razvoj u jednom vremenskom periodu razvoja ekonomije i društva u cjelini te imala pozitivnu ulogu. Međutim, u modernim uvjetima, ovakva konstatacije nije održiva, jer su štetni efekti po životnu sredinu i održivi razvoj već dostigli nivo kada se ovakav model ekonomije mora mijenjati. Prirodni resursi nisu vječni a ugrožavanje životne sredine i zdravlja ljudi je već na nivou koji zahtijeva brže promjene.

Drljača (2015) ističe kako je za koncept (model) linearne ekonomije (Slika 1.) karakteristično to da se otpad kao usputni rezultat procesa proizvodnje, baca u okoliš. Koncept se temelji na načelu: „uzmi, izradi, konzumiraj, baci“ i pretpostavlja neograničenost i laku dostupnost materijalnih resursa. Ključna pretpostavka u transformaciji linearne u kružnu ekonomiju je povratna veza kojom prikupljeni i reciklirani otpad ponovo ulazi u proizvodni ciklus kao vrijedna sirovina. Jedna ista vrsta otpada može se, ovisno o tehnološkim karakteristikama, više puta reciklirati i ponovo koristiti u narednim ciklusima procesa proizvodnje, tvrdi Drljača (2015).

Slika 1. – Faza modela linearne ekonomije



Izvor: Krišto, M. (2015) „Kružna ekonomija za brži razvoj,“ *Gospodarstvo i okoliš*, Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj, Vol. 11, No. 41, Zagreb, str. 11.

Model koji u velikoj mjeri eliminira negativne efekte linearne ekonomije je model cirkularne (kružne) ekonomije, navodi dalje Vukadinović (2018). Cirkularna ekonomija je suprotnost linearnoj ekonomiji i predstavlja najnoviji pokušaj stvaranja koncepta integracije ekonomskih aktivnosti i životne sredine na održiv način. U industrijskoj i ekološkoj literaturi se sve više afirmira cirkularni model ekonomije koji pomiče granice ekološke održivosti i naglašava princip transformacije proizvoda na načina da se uspostavlja veza između ekoloških sustava i ekonomskog rasta. Ova veza se uspostavlja tako što se stvaraju samoodrživi proizvodni sustavi u kojima se materijali koriste iznova nakon iskorištenosti gotovog proizvoda. Razvoj koncepta cirkularne ekonomije novijeg je datuma. Izvorno, ovaj koncept je nastao u industrijskoj ekologiji koja razvija oblik materijalne simbioze između različitih kompanija i različitih proizvodnih procesa. Cirkularna ekonomija još uvijek traga za definicijom koja bi bila prihvaćena kao adekvatna iako se o elementima samog koncepta u literaturi nalazi dosta suglasnosti, mišljenja je Vukadinović (2018). Linearna ekonomija se zasniva na linearnom procesu koji obuhvaća: prikupljanje sirovina, proizvodnju, konzumiranje i otpad.

Zaštita životne sredine je zanemarena, dok cirkularna ekonomija ima obrnute ciljeve. Bez obzira što je tradicionalni linearni model još uvijek dominantan, cirkularna ekonomija sve više privlači pažnju ne samo u literaturi već i velikih kompanija kao što su Google, Unilever, Renault itd. Razlozi su za to financijske, socijalne i ekološke prirode. Značaj cirkularne ekonomije je u tome što je ona model za prelaženje trenutnog modela proizvodnje (linearnog) i ima za cilj povećanje efikasnosti korištenja resursa, posebno kada je u pitanju industrijski otpad čime bi se postigla harmonija između gospodarstva, životne sredine i društva.

Razlika između koncepta linearne ekonomije i cirkularne ekonomije prikazana je na Slici 2.

Slika 2. – Razlika između koncepta linearne ekonomije i cirkularne ekonomije



Izvor: <http://www.gradina-baskavoda.hr/index.php/otpad/gospodarenje-otpadom>

Iako postoje prilično velike prednosti i mogućnosti kružnog gospodarstva, također je potrebno ukazati na niz prepreka. Kružna ekonomija podrazumijeva otpad koji se više može upravljati, resursi koji se mogu reciklirati, isplative organizacije i održivi okoliš, međutim, svijest o tome je na prilično minimalnoj razini.

Sariatli (2017) navodi kako se prednosti kružne ekonomije nad linearnom odnose na činjenicu kako uklanjanje otpada iz lanca vrijednosti ima mjerljivu korist smanjenja sustavnih i izravnih materijalnih troškova i smanjenja ovisnosti resursa. Zbog procesa zatvorene petlje, gospodarstvo postaje manje izloženo na fluktuacije cijena materijala i spljoštenu krivulju troškova i u konačnici rezultira učinkovitijim korištenjem resursa. Eksternalije su povezane s upotrebom i protokom materijala. manja potrošnja materijala očito smanjuje izloženost eksternalije. Slabosti se očituju u tome da kružna ekonomija još uvijek zahtijeva dulji vijek trajanja proizvodnog ciklusa - od opskrbe sirovinama do uništenja. Nadalje, nema posebnih smjernica za sektore o tome kako

implementirati kružno gospodarstvo te još uvijek ne postoji međunarodno priznata institucija za standarde koji reguliraju sektor. Javno mnijenje o kružnoj ekonomiji još je neučinkovito, još uvijek ne postoji posebna zakonska regulativa o cirkularnoj ekonomiji.

Uglavnom, kružno gospodarstvo orijentirano je prije svega na: (Car, Jelavić, 2016:267)

- minimalno korištenje materijala,
- korištenje neotrovnih materijala,
- proizvodne procese bez otpada i emisije stakleničkih plinova,
- ponovno korištenje proizvoda (popravak, obnavljanje, korištenje starih dijelova, ...),
- recikliranje i ponovno korištenje materijala i
- korištenje energije iz obnovljivih izvora u vlastitim procesima.

Načela kružnog gospodarstva su: (WBCSD, 2017) trajnost, obnovljivost, ponovno korištenje, popravak, zamjena, nadogradnja, obnova, manje materijala.

3.3. Strategije razvoja kružnog gospodarstva Kine

Pojam kružnog gospodarstva koji prevladava u kineskom kontekstu može se opisati kao „generički izraz za aktivnosti smanjenja, ponovne uporabe i recikliranja koje se provode u procesu proizvodnje, prometa i potrošnje”, odražavajući vezu s 3R okvirom (*reduce, reuse, recycle* - smanji, ponovno upotrijebi, recikliraj). Kina smatra kružno gospodarstvo nacionalnom politikom. U Kini je politika prema kružnom gospodarstvu započela s Hu-Wen upravom. Na zakonodavnoj razini, prva prekretnica bilo je usvajanje *Circular Economy Promotion Law of the People's Republic of China*, koji je naknadno izmijenjen 2018. godine. Makro socio-ekonomske politike pružile su važnu platformu za uvođenje i poboljšanje razvoja kružnog gospodarstva u Kini. U petogodišnjem planu (2006.–2010.), šesti dio, poglavlje dvadeset i dva posvećeno je kružnom gospodarstvu. Daljnje bavljenje strategijom kružnog gospodarstva može se naći u 43. poglavlju kineskog petogodišnjeg plana za razdoblje od 2016.-2020. koji potvrđuje važnost strategije kružne ekonomije kao temeljnog stupa kineskog gospodarstva, navodi Pesce (2020:2).

Kineska vlada donijela je sveobuhvatan skup politika klasificiranih u četiri opća tipa: (Pesce, 2020:2)

1. stvaranje tokova vrijednijih resursa,
2. učinkovitost proizvodnje i ekološki učinak,
3. sprječavanje odlaganja otpada i povezanog onečišćenja, te
4. održivo razmatranja potrošnje i životnog ciklusa.

Nedavna nestabilnost tržišta uzrokovana međunarodnom trgovinom mogla bi postati jedan od pokretača koji gura kineske tvrtke prema zelenijem poslovanju za održavanje svojih prednosti u kontekstu međunarodne trgovine. Ova mogućnost je u skladu sa stajalištem o “zelenom razvoju” i “lijepoj Kini” koje promovira trenutno kinesko vodstvo, što se može sažeti u moto „Zelena voda i plave planine su jednake planinama od zlata i srebra”, prenoseći ideju da čist okoliš donosi profit naciji, tvrdi Pesce (2020).

Prema Koty (2021) Peking daje prioritet razvoju kineskog kružnog gospodarstva, s planiranim ciljevima maksimiziranja korištenja resursa i životnog ciklusa proizvoda. To će imati izravne posljedice za poduzeća koja se bave proizvodnim sektorom i stvoriti nove tržišne prilike za zelena poduzeća. Kina je nedavno objavila novi višegodišnji plan za razvoj kružnog gospodarstva zemlje, s nadom da će povećati učinkovitost resursa, potaknuti inovacije i ispuniti klimatske obveze. Dana 7. srpnja 2021. Nacionalna komisija za razvoj i reformu objavila je Plan razvoja kružnog gospodarstva u 14. petogodišnjem razdoblju (*Plan*). *Plan*, koji pokriva šire razdoblje 14. petogodišnjeg plana 2021.-2025., ima za cilj razvoj kružnog gospodarstva kroz različite inicijative, kao što su promicanje recikliranja, ponovne proizvodnje, dizajna zelenih proizvoda i obnovljivih izvora.

Kineska vlada ističe kako je kružna ekonomija ekonomski model koji naglašava važnost maksimiziranja korištenja resursa i životnog ciklusa proizvoda. To je u suprotnosti s 'linearnom ekonomijom', gdje se resursi izvlače za proizvodnju proizvoda za jednokratnu upotrebu ili proizvoda koji se odlažu nakon upotrebe. Razvoj kružnog gospodarstva – koji je sada nacionalni prioritet u razdoblju od 2021. do 2025. – bit će važan za Kinu kako bi očistila okoliš u zemlji, ispunila svoje međunarodne klimatske ciljeve i potaknula zelene inovacije. Kružna ekonomija će utjecati na gotovo sve tvrtke koje posluju u Kini, ali posebno na proizvođače koji koriste resurse za proizvodnju i stvaraju otpad. Plan također želi povećati mogućnosti za tvrtke uključene u područja poput zelene tehnologije, upravljanja otpadom i tehnologije recikliranja, navodi Koty (2021).

Najnoviji *Plan* do 2025. godine sadrži niz ciljeva koje Kina treba ispuniti do kraja razdoblja 14. petogodišnjeg plana 2025. godine. Do tada bi Kina trebala imati potpuno implementiranu kružnu proizvodnu metodu, naširoko promovirati zelenu tehnologiju i proizvodnju te značajno poboljšati korištenje resursa. Nadalje, Kina bi trebala imati "osnovno uspostavljeno" kružno gospodarstvo, poboljšati svoj sustav recikliranja resursa kako bi pokrila cijelu zemlju i povećala korištenje obnovljivih izvora.

Osim toga, *Plan* postavlja niz brojčanih ciljeva koje vlada treba postići do 2025. Oni uključuju sljedeće: (Koty, 2021)

- povećanje produktivnosti resursa za 20 posto u usporedbi s razinama iz 2020. godine,
- smanjenje potrošnje energije i vode po jedinici BDP-a za 13,5 posto, odnosno 16 posto u odnosu na razine iz 2020. godine,
- postizanje stope iskorištenja od 86 posto za stabljike usjeva, 60 posto za rasuti čvrsti otpad i 60 posto za građevinski otpad,
- koristeći 60 milijuna tona starog papira i 320 milijuna tona čeličnog otpada,
- proizvodnja 20 milijuna tona recikliranih obojenih metala,
- povećanje vrijednosti proizvodnje industrije recikliranja resursa na 5 bilijuna RMB (773 milijarde američkih dolara).

Ključni zadaci koje će Kina poduzeti za postizanje kružnog gospodarstva odnose se na tri ključna zadatka koje treba ispuniti tijekom razdoblja. Ovi zadaci su uglavnom smjernice koje regionalne vlasti moraju tumačiti i provoditi u skladu s lokalnim uvjetima (Koty, 2021).

1. Izgradnja industrijskog sustava recikliranja resursa i poboljšanje učinkovitosti korištenja resursa
 - promicanje zelenog dizajna proizvoda, uključujući poboljšanje politike zelenog dizajna, smjernica i klasifikacije;
 - jačanje čiste proizvodnje, uključujući putem obveznih i dobrovoljnih revizija, ubrzavanje inovacija i nadogradnje čiste proizvodnje te uspostavljanje poticaja i kazni;
 - promicanje kružnog gospodarstva u industrijskim parkovima, uključujući poticanje većeg korištenja resursa, izgradnju zelenih tvornica i stvaranje eko-industrijskih demonstracijskih parkova;
 - jačanje sveobuhvatnog korištenja resursa, uključujući promicanje učinkovitog vađenja i korištenja resursa, povećanje istraživanja i razvoja u korištenju različitog otpada, te korištenje materijala koji se mogu ponovno koristiti u industrijama kao što su ekološka obnova, zeleni građevinski materijali i transportni inženjering; i
 - promicanje suprocesiranja gradskog otpada, uključujući poboljšanje mehanizama politike i regulatornih standarda, razvoj tržišno orijentiranih metoda plaćanja prerade otpada i koordiniranje zbrinjavanja organskog otpada niske vrijednosti.
2. Izgradnja sustava recikliranja otpadnih materijala i poticanje društva orijentiranog na recikliranje
 - poboljšanje mreže recikliranja otpadnih materijala, uključujući integraciju postrojenja za recikliranje u planiranje zemljišta, standardiziranje izgradnje sustava mreže za reciklažu i poboljšanje ruralnih mreža za reciklažu u skladu s lokalnim uvjetima;

- poboljšanje razine obrade i korištenja obnovljivih izvora, uključujući razvoj klastera industrije obnovljivih izvora, standardiziranje recikliranja različitih proizvoda, kao što su elektronički proizvodi i otpadna vozila, te povećanje regulatornog nadzora zaštite okoliša;
 - standardiziranje razvoja tržišta rabljene robe, uključujući poboljšanje relevantnih zakona i propisa, poticanje internetske trgovine i povećanje regulacije offline tržišta; i
 - promicanje razvoja sektora prerade, uključujući industrije kao što su autodijelovi, građevinski strojevi, robotika i druge.
3. Produblivanje razvoja poljoprivrednog kružnog gospodarstva i uspostavljanje kružne poljoprivredne proizvodnje
- jačanje korištenja poljoprivrednog i šumskog otpada, uključujući proizvode kao što su slama od usjeva, stočni gnoj i drugi šumski otpad;
 - jačanje recikliranja poljoprivrednog otpada, uključujući usmjeravanje poljoprivrednika da sudjeluju u recikliranju, izgradnju postrojenja za recikliranje u selima i uspostavljanje regionalnih postrojenja za odlaganje i korištenje otpada; i
 - promicanje modela kružnog razvoja poljoprivrede, uključujući izgradnju konzorcija ekološke poljoprivredne industrije, poticanje korištenja čiste energije i integraciju različitih poljoprivrednih procesa.

Plan se obvezuje na djelovanje na sljedećim projektima: (Koty, 2021)

- izgradnja sustava recikliranja gradskog otpadnog materijala,
- razvoj reciklažnog parka,
- sveobuhvatno korištenje rasutog krutog otpada,
- iskorištavanje resursa građevinskog otpada,
- ključne inovacije u tehnologiji i opremi,
- visokokvalitetan razvoj za sektor prerade,
- poboljšanje recikliranja i korištenja električnog otpada i elektroničkih proizvoda,
- upravljanje životnim ciklusom vozila,
- kontrole onečišćenja plastikom,
- promicanje zelene ambalaže za otpremu i logistiku,
- recikliranje rabljenih baterija.

Plan čini važnu komponentu šire kineske klimatske strategije, budući da je vlada postavila kao prioritet razvoj čisteg okoliša nakon desetljeća vrtoglavog gospodarskog rasta. U rujnu 2020., kineski predsjednik Xi Jinping najavio je da će Kina dostići vršne emisije ugljika prije 2030. i postati ugljično neutralna prije 2060. Postizanje ovih ciljeva zahtijevat će transformaciju u cijelom društvu i gospodarstvu, budući da je Kina ispuštala 27 posto svjetskih stakleničkih plinova u 2019.

i ima više instaliranih kapaciteta za ugljen od ostatka svijeta zajedno. Kineski kreatori politike nadaju se da će najnoviji *Plan* doprinijeti ovoj transformaciji, zajedno s drugim politikama zaštite okoliša i klimatskih promjena uključenih u 14. petogodišnji plan. Ipak, dok *Plan* iznosi širok raspon prioriteta za razvoj kružnog gospodarstva, u velikoj će mjeri biti na regionalnim vladama da formiraju vlastite politike za postizanje ovih ciljeva, zaključuje (Koty, 2021).

4. KRUŽNO GOSPODARSTVO U KINI

4.1. Razvitak kružnog gospodarstva i njegova važnost

Kružna ekonomija predstavlja trend vremena, mijenja razvojni model i štiti Kinu suočavajući se s teškim ograničenjima resursa i ekološkom štetom uzrokovanom trenutnim ekonomskim modelom. U konačnici, kružno gospodarstvo doprinosi skladnom suživotu između ljudi i prirode, stvarajući krug održivog razvoja. U početku Kina je slijedila kružno gospodarstvo kako bi riješila dva glavna sukoba: (Yangjinqi Yu, 2021)

1. sukob između gospodarskog razvoja i onečišćenja okoliša;
2. sukob između ograničenih resursa i beskrajnih zahtjeva ljudskog društva.

Naprimjer, pokrajina Anhui razvila je kružno gospodarstvo počevši od zbrinjavanja otpada. Ali koliko god da je važno dobro iskoristiti otpad, prvi prioritet Kine mora biti gospodarski razvoj, inače ga ljudi neće podržati. Ekonomski razvoj je apsolutni imperativ. Kao što je rekao jednom Deng Xiaoping (kineski političar i reformator), "*razvoj je ključ o kojem ovisimo za rješavanje problema Kine*". Kina treba imati dugoročan pogled na cjelokupni sustav, ne samo da bi se uzeli u obzir interesi sadašnje generacije ili vlasti, već i da bi se pokušala izbjeći namjerna ili nenamjerna šteta interesima budućih generacija. Stoga je potreban uravnotežen razvoj. Samo kada su razvoj gospodarstva, društva i ekologije usklađeni, Kina može uspjeti i u društvenom materijalističkom blagostanju i u kulturno-etičkom napretku. Kružna ekonomija je napredni ekonomski model koji smanjuje potrošnju resursa i onečišćenje okoliša, istovremeno pružajući snažne ekonomske koristi i zapošljavanje, navodi (Yangjinqi Yu, 2021).

Važan aspekt kružnog gospodarstva svakako je izgradnja ekološke provincije korištenjem principa kružnog gospodarstva. Prilikom izgradnje ekološke provincije treba imati na umu više velikih sustava. Prvi je eko-ekonomski sustav - kružna ekonomija je u biti ekološka ekonomija, a energičan razvoj kružnog gospodarstva je iskorak u transformaciji načina gospodarskog rasta i izgradnji ekološke provincije, tvrdi (Yangjinqi Yu, 2021).

Zatim je tu sustav resursa - ključ za razvoj kružnog gospodarstva je u potpunosti iskoristiti načelo smanjenja i izgraditi društvo koje drži resurse u upotrebi. Treba koristiti što manje resursa i energije kako bi se stvorilo isto ili više bogatstva kao što je stvoreno koristeći mnogo veće resurse i razine energije. Jedan od pristupa bio bi značajno poboljšanje produktivnosti resursa. Zatim očigledniji je ekološki sustav, dok razvoj kružnog gospodarstva pogoduje zaštiti okoliša, odnosno minimiziranju ispuštanja otpada, sprječavanju onečišćenja i težnji ka nultom otpadu. Također kružno gospodarstvo je temeljna ideja za razvoj eko-gradova, koordiniranje građevinskih sustava u provedbi strategije ruralne obnove. Zahtijeva korištenje ekoloških načela za usmjeravanje ekonomskih aktivnosti ljudskog društva. Usmjeravanje izgradnje ekološke civilizacije idejom kružnog gospodarstva ključno je za održavanje i održavanje zdrave i ekološke regije, naglašava (Yangjinqi Yu, 2021).

Kružni industrijski parkovi u Kini predstavljaju još jednu etapu u razvoju kružnog gospodarstva - industrijski park Kalundborg u Danskoj, poznat po korištenju industrijske simbioze, ima samo desetak poduzeća, dok kineska sveobuhvatna razvojna zona obično ima najmanje nekoliko stotina, što je čini vrlo kompliciranom za organizaciju. Valja promicati kružno gospodarstvo u svakom poduzeću u zoni i tražiti od njih da postave sljedeće ciljeve: (Yangjinqi Yu, 2021)

- štednja energije,
- smanjenja potrošnje resursa,
- kontrole zagađenja uz niske troškove,
- povećanja zaposlenosti i
- povećanja učinkovitosti u razvoju kružnog gospodarstva.

Zatim identificirati nekoliko sličnih poduzeća ili onih koji se mogu povezati u kružni lanac za kružno korištenje energije, logistike i tokova otpada.

Ako se želi primijeniti kružno gospodarstvo u poljoprivredi, treba razvijati ekološku kružnu poljoprivredu i energično raditi na sigurnoj hrani. Treba koristiti sistemsku perspektivu u kojoj razvoj sigurnih i kvalitetnih poljoprivrednih proizvoda ne treba ostati samo u selima i gradovima, već se mora promovirati i u županiji.

Budući da se radi o tako međusobno povezanom složenom sustavu, potrebno je razmotriti mnoge mehanizme interakcije: (Yangjinqi Yu, 2021): standard kvalitete, inspekciju i ispitivanje, certificiranje kvalitete, znanost i tehnologija, tržišne informacije, pomoćne usluge, distribuciju i prodaju te pravni nadzor.

Kina želi postići tri cilja: (Yangjinqi Yu, 2021)

- prvi je osigurati sigurne i visokokvalitetne poljoprivredne proizvode u skladu sa standardima za zaštitu prava i interesa potrošača;

- drugi je provođenje politike visoke kvalitete i poštenih cijena kako bi se zaštitila prava i interesi proizvođača;
- treći je pomoći u zaštiti i regeneraciji poljoprivrednog ekološkog okoliša i osigurati proizvodnju sigurne i visokokvalitetne hrane za kontinuiran i zdrav razvoj.

Važno je integrirati načela kružnog gospodarstva s smanjenjem siromaštva kako bi Kina mogla postići održivi razvoj. Okrug Funan u provinciji Anhui jedan je od najsiromašnijih okruga i jedini pilotni okrug za poljoprivredu i šumarstvo kružnog gospodarstva u Kini. Učinkovito je usvojila kružno gospodarstvo u svom razvoju i osigurao posao za 260.000 ljudi - to je 73% ukupne lokalne radne snage; a njih 200 000 živi ispod granice siromaštva.

Dogodilo se da je uložen veliki trud u proizvodnju kvalitetnih proizvoda i zdrav uzgoj. Samo proizvodnja čilija otvorila je 16.500 radnih mjesta. Razvojem modela *Multifunkcionalne kružne poljoprivrede*, restrukturiranjem postrojenja, boljim korištenjem prostora između stabala i ekoturizmom, do kraja 2015. godine više od 3880 kućanstava (oko 10700 ljudi) izvučeno je iz siromaštva.

Vrlo je važno odabrati što će se uzgajati u skladu s lokalnim prirodnim okruženjem. Primjerice, provincija je sklona poplavama pa su umjesto žitarica zasađene jasike i vrbe. Sadnja drveća, trave i gospodarskih kultura prema tlu, krajoliku i vododjelnici, uzgoj ovaca na travnjacima i pataka, riba i bisera u ribnjacima donosili su selu zaradu i poboljšavali lokalni okoliš. Trenutno postoji 80 sela, sa 100.000 ljudi koji formiraju 100 tvrtki, generirajući 3,1 milijardu CNY godišnjeg prihoda. Sada je proces evoluirao u korištenje ratkona, bambusa, slame, starog metala i plastike. Kružna ekonomija je ona koja štiti okoliš, važno je aktivno štititi prirodne resurse uz rast gospodarstva. Kina bi trebala prijeći s “*Osloni se na planinu, konzumiraj planinu; osloni se na vodu, konzumiraj vodu*” do “*Osloni se na planinu, hrani planinu; osloniti se na vodu, nadopuniti vodu; oslanjajte se na zemlju, negujte zemlju*”. Kineski interes za kružno gospodarstvo potaknut je 1990-ih njemačkim i japanskim zakonima o recikliranju. Kinesko državno vijeće izdalo je 2005. godine dokument o politici u kojem prepoznaje ekonomske i ekološke rizike velikog iskorištavanja resursa u zemlji i priznaje kružno gospodarstvo kao glavno sredstvo za njihovo rješavanje. Državna agencija za planiranje, Nacionalna komisija za razvoj i reformu (NDRC) i tijela kao što je Ministarstvo zaštite okoliša od tada su razvili principe kružnog gospodarstva i promovirali primjere industrijske simbioze, kao što je to u zoni ekonomskog i tehnološkog razvoja Rizhao. Uvedene su porezna, fiskalna, cjenovna i industrijska politika, dodijeljen je fond za potporu pretvorbi industrijskih parkova u eko-industrijske aglomeracije, a poduzećima u sektoru ponovne upotrebe osigurane su porezne olakšice, tvrde Mathews i Tan (2016).

Min i sur. (2021) navode kako se prvo razdoblje kružne ekonomije, od 1998. do 2002., općenito smatra fazom konceptualnog uvoda. Kineski znanstvenici prvi su 1998. godine predstavili koncept koji se naziva ekonomija recikliranja ili cirkularna ekonomija. Kineska državna uprava za zaštitu okoliša (SEPA) utvrdila je da načela ekonomije recikliranja doprinose zaštiti okoliša, pa je promovirala ovaj koncept širom zemlje podržavajući istraživanje cirkularne ekonomije, provela pilot projekte komunalne i pokrajinske čistije proizvodnje i predlaže Državnom vijeću razvoj kružnog gospodarstva. Godine 2002. važnost implementacije kružnog gospodarstva u Kini spomenuta je u Drugom globalnom fondu za okoliš. Od 2003. do 2005. godine je faza donošenja odluka nacionalne vlade. Od 2003. Središnja vlada je predložila koncepte znanstvenog razvoja u kojima se vjerovalo da je kružno gospodarstvo važno za dugoročne ekonomske strategije.

Godine 2004. imenovana je Nacionalna komisija za razvoj i reformu (NDRC) koja je u potpunosti zadužena za provedbu i promicanje kružnog gospodarstva, što je omogućilo da ono postane temeljna nacionalna politika Kine. Godine 2005. Državno vijeće izradilo je plan i predložilo da se kružno gospodarstvo integrira u 11. Plan petogodišnjeg planiranja nacionalnog ekonomskog i društvenog razvoja, objašnjavaju Min i sur. (2021).

2005. može se promatrati kao nacionalna pilot demonstracija i faza razvoja kružnog gospodarstva. U listopadu 2005. NDRC je izdao prvi popis pilot subjekata, koji je uključivao 56 poduzeća, 13 industrijskih parkova, sedam pokrajina, pet gradova i jedan grad. U prosincu 2007. objavljen je drugi popis, a ukupan broj pilot subjekata porastao je na 178. Od 1. siječnja 2009. donesen je prvi zakon o promicanju kružnog gospodarstva Narodne Republike Kine. Naznačeno je da je implementacija kružnog gospodarstva aktivno i sveobuhvatno promicana odozgo prema dolje unutar Kine. Godine 2013. izdana je Strategija razvoja i Plan neposrednog djelovanja kružnog gospodarstva za izradu strateškog planiranja i specifičnih aranžmana za razvoj kružnog gospodarstva, u konačnici za sveobuhvatno poboljšanje razine ekološke civilizacije, navode Min i sur. (2021).

Kineske prakse kružnog gospodarstva mogu se demonstrirati na tri razine, makro-razini, mezo-razini i mikro-razini. Makrorazina se uglavnom odnosi na gradsku ili regionalnu ljestvicu i fokusira se na razvoj eko-gradova, eko-općina ili eko-pokrajina putem politika i propisa. primjenom principa *Reduce, Reuse, and Recycle* (3R) i lokalnih situacija kao što su regionalne karakteristike i velika poduzeća koja zagađuju okoliš. Gradska infrastruktura i industrijski raspored mogu se redizajnirati i preurediti kako bi se promicale održive proizvodne i potrošne aktivnosti, odnosno postiglo recikliranje orijentirano društvo, tvrde Min i sur. (2021).

Mezorazina se uglavnom usredotočuje na industrijske klastere ili eko-industrijske parkove gdje održivi dizajni mogu poboljšati učinkovitost resursa i nadogradnju proizvoda kako bi se postigla

industrijska simbioza; u međuvremenu, zeleni opskrbeni lanac iznutra osigurava i poboljšava cirkulaciju resursa unutar regije.

Dvije vrste eko-industrijskih parkova u Kini uključuju nove parkove i postojeće parkove koji integriraju 3R principe. Aktivnosti kružnog gospodarstva provode se na dva načina: (Min i sur., 2021)

- razvoj eko-industrijskog lanca među poduzećima u parku i
- dijeljenje infrastrukturnih sustava za sva poduzeća kao standardne opskrbe.

Uzimajući područje gospodarskog razvoja Tianjin i industrijski park Suzhou kao primjere, oni pokazuju kako poduzeća unutar njih provode razmjenu otpada i poboljšavaju simbiotske odnose među različitim tvrtkama.

Na mikrorazini, poduzeća u proizvodnji, kao što su tvornice, proizvođači poljoprivrednih proizvoda i drugi proizvođači, stimuliraju se na primjenu čistije proizvodnje i eko-dizajna proizvodnih pogona, gospodarenja otpadom u svojim radnim praksama u stvarnom životu. Eko-dizajn (eko-inovacija) može se tumačiti kao dizajn (inovacija) uklobljen u ekološke brige i usvojen u njihovom proizvodnom procesu i proizvodima. Dodatno, dokazano je da su poduzeća sa zrelim sustavom upravljanja okolišem spremnija implementirati kružno gospodarstvo jer su prepoznala važnost poboljšanja okoliša i kako je to ispravno za njihov ugled među kupcima i omogućuje uštedu.

Ukratko, na mikrorazini, poduzeća moraju prožimati razmišljanje o zaštiti okoliša u svoje proizvode i upravljanje, kao što su dizajn okoliša, čisti proizvodi i slično. Na mezorazini, poduzeća u ekološkom parku trebaju razmjenjivati resurse kroz suradnju i stvarati opskrbeno lance zaštite okoliša kako bi se postigla industrijska simbioza. Na makro razini, formuliranje nacionalnih i regionalnih politika i propisa može značajno potaknuti razvoj kružnog gospodarstva na mezo i mikro razini, zaključuju Min i sur. (2021).

4.2. Društveno odgovorno poslovanje kineskih tvrtki

Prethodna istraživanja društveno odgovornog ponašanja kineskih poduzeća uglavnom je bilo koncentrirano na velike tvrtke u razvoju zemlje, dok je pozornost na društveno odgovorno ponašanje kineskih malih i srednjih poduzeća bio vrlo ograničen, ističu Alqahtani i Song (2016). Koncept društveno odgovornog ponašanja počeo je biti poznat u Kini preko stranih investitora krajem 1990-ih. Oni su zahtijevali da kineska poduzeća pridaju veliku važnost jamčenju jednakosti zaposlenika, ekološki prihvatljivoj proizvodnji i visoko kvalitetnim proizvodima. Stoga je odnos između komercijalnog ponašanja (npr. maksimizacija profita) i korporativni moral (npr. društvena odgovornost) prvi put predstavljen kineskim tvrtkama.

Međutim, društveno odgovorno ponašanje nije bilo široko prihvaćeno od strane većine kineskih tvrtki kada je uveden, posebno u slučaju malih i srednjih poduzeća. To je bilo zbog navoda da je društveno odgovorno ponašanje dio “strane sheme cijene Kine izvan jeftinog tržišta rada” ili jednostavno se smatra međunarodnom smetnjom. Kineske tvrtke su tvrdile kako društveno odgovorno ponašanje potječe izvan Kine (Alqahtani i Song, 2016).

Primjerice, 1999. godine bilo je samo jedno poduzeće koje je izdavalo godišnji izvješće o društveno odgovornom poslovanju u Kini. Od pristupanja Svjetskoj trgovinskoj organizaciji (WTO) 2001. kao i snažno promicanje skladnog društva koje teži zelenom BDP-u u 2005., sve više ljudi posvetilo je veliku pozornost ekološkim i društvenim problemima, posebno onečišćenju okoliša, slabim pravima zaposlenika i opasnost od sigurnosti hrane. U međuvremenu, posljednjih godina sve veći broj poduzeća stavlja veći naglasak na društveno odgovorno poslovanje uključujući mala i srednja poduzeća u Kini. Općenito govoreći, Kina se ne razvija na održiv i učinkovit način. Neki dokazi pokazuju da je stopa iskorištenja energije u Kini 33%, što je 10% manje nego standard postignut u razvijenim zemljama. Stopa recikliranja industrijske vode je 55%, što je 25% manje od stope recikliranja razvijenih zemalja (Alqahtani i Song, 2016).

Biswas i Tortajada (2020) ističu kako je društveno odgovorno ponašanje počelo dobivati na snazi u Kini nakon potresa u Sečuanu i nastavlja rasti jer nova srednja klasa očekuje sigurnije proizvode i okoliš. Poduzeća koja ne udovoljavaju standardima društveno odgovornog ponašanja sada se suočavaju s većim kaznama, a visoki dužnosnici suočeni s zatvorskim kaznama; vanjska pravila također su pomogla zajedno s pravilima o burzovnom izvješćivanju. Kao rezultat toga, broj prijava društveno odgovornog ponašanja porastao je 8,5% u odnosu na prethodnu godinu, ali je kvaliteta opala jer su lokalne vlasti i dalje usredotočene na BDP i zaštitu zagađivača, no uvedena su nova pravila u 2020. godini pa je došlo do određenih promjena i pomaka na bolje. Tijekom posljednjeg desetljeća kineske tvrtke napravile su značajan napredak oko uključivanja pitanja okoliša, društva i upravljanja u svoje poslovne planove i odluke. Ali pred njima je još dug put, navode Biswas i Tortajada (2020).

Ideja o društveno odgovornom poslovanju relativno je nova u Kini. Među kineskom javnošću, društveno odgovorno ponašanje počelo se sve više koristiti 2008. godine, nakon što je potres magnitude 8,0 pogodio provinciju Sichuan, usmrтивši 69.181 osobu, ozlijedio još 374.171, a 18.498 osoba je ostala nestala. Uništeno je više od 15 milijuna domova, a deset milijuna ljudi ostalo je bez krova nad glavom. Ukupna šteta procijenjena je na 150 milijardi dolara. Nakon takozvanog *Velikog potresa* u Sečuanu, kineska je javnost zahtijevala da poslovanje doprinese oporavku. Poduzeća su odgovorila, ponudivši potporu u iznosu od 1,5 milijardi USD – i postavile novi presedan za filantropsko društveno odgovorno poslovanje u Kini, tvrde Biswas i Tortajada (2020).

Kad je Sečuan 2013. pretrpio još jedan ozbiljan, iako manje razoran potres, velike multinacionalne kompanije brzo su ponudile podršku. Samsungov doprinos od 60 milijuna RMB (8,5 milijuna USD) i Appleov doprinos od 50 milijuna RMB (USD7 milijuna) potvrdili su da je društvena odgovornost postala sastavni dio poslovanja u Kini. Kako nova kineska srednja klasa cvjeta, zahtjevi za društveno odgovornim poslovanjem će samo rasti. Dobro svjesni globalnih normi i razvoja, Kinezi srednje klase očekuju sigurnije proizvode, bolje usluge i zdravije okruženje. Više nisu voljni tolerirati poduzeća koja daju prednost profitu nad dobrobiti ljudi i okoliša. No, koliko god snažan pritisak javnosti bio, on nije zamjena za propise.

Godine 2006. kineski korporativni zakon je revidiran kako bi uključio koncept društveno odgovornog poslovanja, a burze u Šangaju i Shenzhenu izdale su smjernice za otkrivanje učinka društveno odgovornog poslovanja. Nedavno je kineska vlada uvela strože kazne za tvrtke koje ne ispunjavaju standarde, uključujući znatno veće novčane kazne i zatvorske kazne za visoke dužnosnike (Biswas, Tortajada, 2020). Pomogla su i vanjska pravila. Primjerice, 2003. godine Europska unija usvojila je nove regulatorne zahtjeve o otpadu električne i elektroničke opreme i smanjenju opasnih tvari, koji se odnose na cijeli opskrbni lanac svake tvrtke koja posluje ili izvozi u zemlje EU. Štoviše, 2016. godine burza u Hong Kongu učinila je izvješćivanje o društveno odgovornom poslovanju obveznim za tvrtke koje kotiraju na burzi. Ove mjere su imale snažan učinak - od 1991. do 2005. kineske tvrtke izdale su samo 22 izvješća o društveno odgovornom ponašanju. U 2006.-2009., ukupan broj je porastao na gotovo 1.600. U 2018. taj je broj izjednačen u samo deset mjeseci: od siječnja do listopada tvrtke su izdale 1.676 izvješća o društveno odgovornom ponašanju – 8,5% više u odnosu na 2001. godinu.

Uvrštene tvrtke u državno vlasništvo ili pod državnom kontrolom – za koje je vjerojatnije da će uključiti vladine prioritete, od ublažavanja siromaštva do kontrole zagađenja, u svoje poslovne modele izdaju najviše izvješća o društveno odgovornom ponašanju. Prioriteti vlade također se ogledaju u načinima na koje tvrtke provode društveno odgovorno ponašanje: na primjer, 2004. godine, kada je kineska državna šumarska uprava pokrenula svoj program „*Nacionalni šumski grad*“, mnoga su poduzeća usredotočila svoje napore na sadnju drveća. No, kvaliteta izvješća o društveno odgovornom poslovanju uvelike varira, kao i njihova stopa objavljivanja. To ne bi trebalo biti iznenađujuće, budući da izvješćivanje o društveno odgovornom poslovanju još uvijek nije obvezno, a ne postoje kazne za neobjavljivanje informacija, a kamoli za izdavanje izvješća loše kvalitete, zaključuju Biswas i Tortajada (2020).

4.3. Primjeri i analiza kružnog gospodarstva na primjeru tvrtki u Kini

4.3.1. Huawei

Huawei je 1987. osnovao Ren Zhengfei u Shenzhenu, gdje je kineska vlada uspostavila prvu posebnu gospodarsku zonu u svibnju 1980. za eksperimentiranje s privatnom inicijativom i stranim ulaganjima u ono što je inače bilo centralno kontrolirano i kolektivno vlastito gospodarstvo (Xiaobo i sur., 2020). Osnovan 1987., Huawei je vodeći svjetski pružatelj usluga informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT) infrastrukture i pametnih uređaja. Ima više od 194.000 zaposlenika i posluje u više od 170 zemalja i regija, opslužujući više od tri milijarde ljudi diljem svijeta. Huawei je privatna tvrtka u potpunom vlasništvu zaposlenika. Kroz Sindikat Huawei Investment & Holding Co., Ltd. dionička shema uključuje 104.572 zaposlenika.

Samo zaposlenici tvrtke Huawei imaju pravo sudjelovati, a niti jedna vladina agencija ili vanjska organizacija nema dionice u Huaweiiju. Kupci su u središtu svega što Huawei radi i stvara vrijednost za njih inovativnim proizvodima. Kao vodeći svjetski pružatelj ICT infrastrukture i pametnih uređaja, Huawei daje prioritet održivosti u svojoj razvojnoj strategiji. Radeći prema strateškim ciljevima održivosti, uspostavili su sustav upravljanja održivošću temeljen na međunarodnim standardima i smjernicama kao što su ISO 26000 i SA 8000. Ovaj sustav uzima u obzir unutarnje i vanjsko okruženje i dionike (Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2019 Sustainability Report, 2019).

Kao dio predanosti tehnologiji za bolji planet, Huawei će više ulagati u sljedeća tri područja: (Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2019 Sustainability Report, 2019).

1. Smanjenje emisije ugljika: zelena ICT rješenja omogućit će industrijama smanjenje potrošnje energije i emisija ugljika.
2. Promicanje obnovljive energije: nastavit će se više ulaganja u obnovljive izvore energije, potaknuti prijelaz na obnovljivu energiju.
3. Doprinos kružnoj ekonomiji: poboljšanje dobrobiti korištenjem manje sredstava.

Ciljevi zaštite okoliša za 2025. godinu: (Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2019 Sustainability Report, 2019).

1. Smanjiti emisije ugljika po milijun RMB prihoda za 16% u usporedbi s 2019,
2. Povećati energetska učinkovitost glavnih proizvoda za 2,7 puta u odnosu na 2019.

Također, koristit će se manje sirovina i maksimalno iskorištavanje resursa. To uključuje korištenje ekološki prihvatljivijih materijala, smanjujući količinu sirovina. Huawei maksimalno iskorištava materijal i minimizira potrošnju resursa tijekom cijele godine životnog ciklusa svojih proizvoda.

Na taj način se promovira kružno gospodarstvo. Huawei je predan tome da stvari pojednostavni svojim kupcima, želi učiniti stvari jednostavnim i prilagođenim korisnicima za doprinos kružnom gospodarstvu.

Neki od primjera doprinosa kružnom gospodarstvu od strane Huaweiija: (Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2019 Sustainability Report, 2019)

1. Huaweijeva treća generacija 5G aktivne antene jedinice (AAU) su mnogo integriranije i lakše od svojih prethodnika. 64T64R 5G AAU teži samo 25 kg, tako da je može postaviti i instalirati jedna osoba u većini zemlje.
2. Pojednostavljeni dizajn Huawei Blade AAU integrira aktivni 5G AAU i pasivne 2G/3G/4G antene u jednu kutiju, ukupno visine oko dva metra. Jedna oštrica AAU može podržavati sve frekvencijske pojaseve ispod 6 GHz, uvelike smanjujući prostor i materijale potrebne za postavljanje antene.
3. Prije su različite daljinske radio jedinice (RRU) bile potrebne za podršku različite frekvencije bendova. Uz Huawei inovativnu ultra širokopojasnu tehnologiju, potreban je samo jedan RRU za više pojaseva, što smanjuje broj RRU-a za dvije trećine.
4. Huawei je implementirao zeleno pakiranje *6RID - right packaging (the core), reduce, returnable, reuse, recycle, recovery, degradable*: pravo pakiranje (jezgra), smanjenje, povrat, ponovna upotreba, recikliranje, oporavak, i razgradivo.

Huawei lagan i kompaktan dizajn ambalaže smanjuje materijale za pakiranje kao i troškove skladištenja i transporta. Koriste se ekološki prihvatljivi i obnovljivi materijali za pakiranje tako da se mogu reciklirati i ponovno upotrijebiti koliko god je moguće, štedeći i materijale i energiju. Uspostavljen je učinkovit sustav recikliranja kako bi se olakšala ova praksa i produžio životni vijek materijala za pakiranje.

Huawei je 2019. izumio integrirani proces oblikovanja za jastučne materijale različitih gustoća. Ovaj proces omogućuje besprijekornu integraciju i integrirano oblikovanje materijala s različitim gustoćama u istom kalupu, a primijenjeno je za zaštitu bežične opreme bazne stanice i poslužitelje. Novi proces pruža istu razinu zaštite kao tradicionalne pjene jedne gustoće, ali se smanjuje volumen pakiranja za 30% na prosjek i težina za 20%.

Na primjer, pakiranje za 5G MIMO 2019. koristio se *multi-density* proces amortizacije, koji se smanjio volumen pakiranja za 38% i smanjio ukupnu težinu za 291 tona, što je ekvivalent smanjenju emisije CO₂ za 463 tone (Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2019 Sustainability Report, 2019).

Recikliranje je vitalni dio kružnog gospodarstva, navode u Huaweiiju. Huawei je izgradio globalni sustav recikliranja koji dopušta potrošačima da recikliraju svoju korištenu elektroniku i smanje

utjecaj na okoliš. Huawei želi potrošačima pružiti bolje razumijevanje dostupnih kanala recikliranja i dublje ih uključiti u proces recikliranja, pridonoseći kružnom gospodarstvu. U 2019. iskorišteno je 12,94 milijuna m³ vode, što je porast od 28% godišnje za godinom. Do kraja 2019. Huawei je imao gotovo 1300 reciklažnih stanica u 48 zemalja i regija diljem svijeta. Putem plaćenog programa recikliranja, Huaweijevi servisni centri su 2019. svaki mjesec vraćali više od 300.000 rabljenih rezervnih dijelova (ukupno 60 tona). Huawei je dodatno povećao svoju razmjenu proizvoda putem programa u kojem se potrošačima daje popust na nove Huawei proizvode i time povećava ponovna upotreba stopa korištenih proizvoda. U Kini je uveden novi online kreditni program recikliranja gdje se potrošačima daju kuponi u zamjenu za recikliranje. Izvan Kine, program trgovine bio je dostupan u devet zemalja, uključujući Rusiju, Italiju, Njemačku i Ujedinjene Arapske Emirate (Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2019 Sustainability Report, 2019).

U 2019. godini zbrinuto je 12.756 tona otpada, od čega je 1,24% deponirano. U bliskoj suradnji s vodećim tvrtkama za recikliranje, Huawei ima za cilj minimizirati utjecaj otpada na okoliš kroz prikupljanje i odlaganje otpada temeljeno na kategorijama, istražujući načine za ponovnu upotrebu. Kako bi smanjili potrošnju vode, uvedene su čiste proizvodne tehnologije i usvojene razne mjere kao što su skupljanje kišnice, recikliranje rashladne vode, recikliranje kondenzata i kupnja obnovljene vode za čišćenje i uređenje kampusa. Također ponovno se koriste većina otpadnih voda za mljevenje prerada i proizvodnju proizvoda. Prije 2019. mljevenjem otpadnih voda bavili su se profesionalci organizacije za zaštitu okoliša kao opasni otpad. Međutim, ovaj tekući otpad je zagađivač i predstavlja sigurnosne rizike tijekom skladištenja i transporta. Stoga je radna skupina za poboljšanje okoliša *Odjela za proizvodnju* razvila mjere za recikliranje svih otpadnih voda od mljevenja pomoću vrećastih filtera, ultrafiltracija, UV dezinfekcija i tretman ozonom. Ovim mjerama se godišnje uštedi oko 20 m³ vode. Huawei proizvodni odjel također je koristio tehnologiju biokemijske obrade u više faza, odnosno membransku biološku. Ova tehnologija pomaže reciklirati 60% otpadnih voda natrag u proizvodni proces, štedeći 15.000 m³ vode svake godine (Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2019 Sustainability Report, 2019).

Primjeri dobrih priča doprinosa kružnom gospodarstvu od strane Huawei kompanije

1. Zamjena paleta od šperploče laganim paletama od plastike i čelika

Paleta od šperploče se obično koriste za otpremu proizvoda i prijevoza. Međutim, šperploča palete nisu idealne za dugotrajno korištenje u raznim složenim logističkim okruženjima i zahtijevaju znatnu količinu drva.

U 2019. Huawei je razvio lagane plastično-čelične palete za pakiranje 5G oprema baznih stanica i ostalih proizvoda i promovirao ponovnu upotrebu navedenih paleta.

Slika 3. - Jednokratne palete od šperploče i lagane palete od plastike i čelika



Izvor: Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2019 Sustainability Report, 2019, str. 72

U usporedbi sa tradicionalnim paletama, plastično-čelične palete mogu smanjiti ukupnu težinu za 1.367 tona godišnje, čime se uštedi oko 11.000 m³ drva i smanje emisije CO₂ za 6.890 tona. U budućnosti planira se postupno nanošenje plastično-čeličnih paleta na pakiranje poslužitelja i uređaja za dodatno smanjenje potrošnje drva (Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2019 Sustainability Report, 2019).

2. Rad s dobavljačima na recikliranju i ponovnoj upotrebi e-otpada

Smola u prahu čini veliki postotak e-otpada na odlagalištima i poduzećima je teško nositi se s njima. Huawei je s dobavljačima analizirao svoje podatke o odlagalištu otpada i razradio rješenje za ponovno korištenje smole u prahu u partnerstvu s Kineskom istraživačkom akademijom znanosti o okolišu – zajedničko pretvaranje praha smole u novi proizvodi (putem postupaka kao što su modifikacija i prilling), tvoreći čestiti ciklus otpada.

Slika 4. - Kante za smeće i košare od rabljenih dasaka



Izvor: Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2019 Sustainability Report, 2019, str. 74

U 2019. napravljen je ogroman napredak i probno proizvedeni razni novi proizvodi od smole u prahu, uključujući kante za smeće i košare.

4.3.2. Guangzhou Huadu Worldwide Transmission

Guangzhou Huadu Worldwide Transmission je južnokineska tvrtka za obnovu koja pruža usluge oko mjenjača i drugih sustava prijenosa automobila. Guangzhou Huadu posjeduje brojne popravke i servisne centre koji svake godine proizvode 35.000 prerađenih jedinica. Glavni pokretač uspjeha bio je razvoj ekosustava koji omogućuje nesmetano prikupljanje i distribuciju dijelova, a ključni partneri uključuju 21 auto tvrtku i veliku franšizu 4S automobilskih rezervnih dijelova. Huaduvu tehničari obično prolaze tisuće sati obuke kako bi stekli vještine za poduzimanje kompliciranih popravaka. Prerađene proizvode osigurava Pingan, jedno od najvećih kineskih osiguravajućih društava. Na državnoj razini, Nacionalna komisija za razvoj i reformu (NDRC), odgovorna za planiranje i koordinaciju kružnog gospodarstva u Kini, zajedno s drugim ministarstvima nadzire shemu pod nazivom „Trgovina starim za prerađeno“.

Kupci ostvaruju popust od 10% ako prodaju svoju staru opremu za prerađene artikle; i Ministarstvo industrije i informacijske tehnologije (MIIT) podržavaju na druge načine, uključujući upravljanje službenom shemom certificiranja ponovne proizvodnje i objavljivanje godišnjeg kataloga od sedam svezaka službenih certificiranih dijelova. Guangzhou Huadu posjeduje niz servisnih centara koji proizvode 35.000 prerađenih jedinica svake godine (Jeffries, 2019). Huadu je jedna od rijetkih tvrtki koja ima pravo na subvenciju iz sheme *Trade Old for Remanufactured*, koja kupcima daje 10% popusta pri zamjeni istrošenih proizvoda za one prerađene. Kompanije poput Huadua napreduju u Kini, doprinoseći održivom društvu.

Huadu Worldwide Transmission je tvrtka za preradu koja se nalazi u okrugu Guangzhou Huadu. Osnovana je 1998. godine i bila je jedna od prvih od 14 poduzeća uključenih u pilot program prerade *Nacionalnog povjerenstva za razvoj i reformu 2008. godine*. Poduzeće pruža usluge oko prijenosnih kutija (snaga/automobili/mjenjači), kao što su ispitivanje, održavanje, prerada, tehnička podrška i obuka. Poduzeće je uspostavilo učinkovite kanale za prikupljanje i distribuciju rabljenih i prerađenih prijenosnih kutija. Više od 30 velikih automobilskih tvrtki kao što su GM, JATCO i PSA ovlastilo ga je za pružanje usluga održavanja putem 4S prodajnog sustava, široko rasprostranjenog 'one-stop shop' za prodaju, servis, rezervne dijelove i ankete. U međuvremenu, tvrtka prikuplja 60% svojih ukupnih rabljenih kutija mjenjača putem 4S trgovina, a ostatak dolazi iz radionica, potrošača i prodajnih mjesta rabljenih autodijelova (Ellen MacArthur Foundation, 2019).

Kako bi osigurali kvalitetu proizvoda, Huaduovi tehničari obično prolaze stotine sati obuke. Prerađeni proizvodi osigurani su kod Pingana, najveće osiguravajuće tvrtke u Kini, što uvelike povećava povjerenje potrošača. Huadu je jedna od rijetkih tvrtki koje su kvalificirane za primanje subvencije *Trgovina starim za prerađeno*, projekt koji vode NDRC i Državno vijeće od 2013. Shemu financira vlada i odobrava 10% popusta potrošačima koji trguju svojim starim kutijama mjenjača za prepravljene. Kineska vlada pozicionirala je industriju prerade kao jednu od strateških industrija u nastajanju u nekoliko važnih regulatornih mjera. To uključuje *Zakon o promicanju kružnog gospodarstva*, *China Manufacture 2025* i *High-end Smart Remanufacture* Akcijski plan 2018.-2020. (Ellen MacArthur Foundation, 2019).

Ministarstvo industrije i informacijske tehnologije podupire industriju relevantnim politikama i pilot projektima. MIIT je stvorio direktive koje potiču industriju da se usredotoči na istraživanje i razvoj; usmjerena na 'veliki napredak', primjerice u procesima rastavljanja, otkrivanja oštećenja i oblikovanja, kao i poticanja suradnje kroz industrijske klastere. MIIT je također objavio sedam službeno certificiranih kataloga prerađenih proizvoda i službenu oznaku za odobrene proizvode. Kupci koji odaberu obnovljene proizvode dobivaju visokokvalitetan proizvod po povoljnijoj cijeni uz kraće vrijeme čekanja u odnosu na popravak. Proizvođači mogu steći nova područja prihoda i veće profitne marže za svoje poslovanje, istovremeno njegujući bliži odnos s kupcima. Praksa ponovne proizvodnje daje veću učinkovitost resursa, smanjuje otpad i emisije povezane s odbacivanjem starih proizvoda i proizvodnjom novih. Pritom se vrijednost visokotehnoloških komponenti bolje čuva kao cjelina, a ne kao skup dijelova. Obnova je jedno od najboljih sredstava za transformaciju industrije mehaničkih i električnih strojeva u cirkularnu ekonomiju, podupirući kinesku ambiciju za "zelenijim rastom". Uz kontinuiranu potporu politike, tehnološki napredak i povećanje povjerenja potrošača, kineska prerađivačka industrija mogla bi postići svoj ogroman tržišni potencijal, navodi Ellen MacArthur Foundation (2019).

4.3.3. GEM Co. Ltd & Jingdong (JD)

Jeffries (2019) navodi kako je GEM Co. Ltd, tvrtka sa sjedištem u Shenzhenu, tržišni je lider u području recikliranja materijala u Kini i prepoznat je kao finalist na prestižnoj dodjeli nagrada Circulars Awards 2018. GEM reciklira materijale iz brojnih industrijskih sektora uključujući elektroniku, automobile, baterije i otpadne vode. Njihove najpionirske aktivnosti su u području recikliranja baterija, sektora od velike strateške važnosti za Kinu zbog rasta električnih i *plug-in* hibridnih vozila. Električna vozila ključna su komponenta kineskih planova za pametan i čist sustav mobilnosti, kao način ublažavanja zagušenja i visoke razine onečišćenja zraka u kineskim

gradovima koji rastu. GEM Kina je postigla najvišu stopu ponovne uporabe baterija, obrađujući više od 10% svih korištenih baterija, izvlačeći nikel i kobalt kako bi stvorili kemikalije koje se mogu koristiti za proizvodnju novih baterija brendova kao što su Samsung i Ecopro.

Kina je još uvijek daleko najveći svjetski potrošač sirovina. U 2015. godini njegove su tvornice i industrije činile oko 50% potražnje za čelikom, bakrom, niklom i aluminijem. Za zaštitu od fluktuacija ponude i troškova potreban je prijelaz na kružnu upotrebu materijala, pristup koji je GEM Co Ltd usvojio gotovo dva desetljeća. U 2016. godini tvrtka je preradila 3 milijuna tona resursa koji bi inače bili potrošeni, uštedivši energiju koja je ekvivalentna 14 milijuna barela fosilnog goriva. Prema istraživanju Bain and Co iz 2017. godine, kineski potrošači kupuju 32% svjetskih luksuznih predmeta. Ovu kategoriju karakteriziraju visoka cijena i kvaliteta, ali i velika fluktuacija, zbog promjenjive mode i brzog napretka tehnologije. Za kupce koji žele najnoviji gadget, ali si možda ne mogu priuštiti novi artikl, Kina bilježi pojavu tržišta specijaliziranih za rabljene luksuzne artikle, tržište koje je procijenjeno na 125 milijardi USD u 2017. Iako online tržišta za rabljene proizvode postoje već dugi niz godina, skaliranje ovih platformi je otežano zbog nesigurnosti u kvaliteti proizvoda kojima se trguje. Tvrtka pod nazivom Jingdong (JD) nada se da će prevladati ove probleme povjerenja ugradnjom niza značajki koje ulijevaju povjerenje kupaca i stvaraju besprijekorno iskustvo preprodaje/kupnje (Jeffries, 2019).

JD planira uložiti 150 milijardi USD u sljedeće tri godine u razvoj svoje platforme za ponovnu upotrebu, s neposrednim fokusom na vrhunske pametne telefone. Kako bi osigurali svoje 'jamčenje vrhunske kvalitete', udružili su se s Aihuishouom, iskusnim igračem na tržištu recikliranja digitalnih proizvoda. Tehnološki partner provjerava svaki telefon koji dolazi, poduzima tehničke i kozmetičke popravke i dodjeljuje klasifikaciju kvalitete. Jamstvo je potkrijepljeno sedmodnevnim povratom novca ako kupac nije zadovoljan. JD e-commerce već je veliki igrač u svijetu online maloprodaje, tako da platforma za ponovnu upotrebu također ima koristi od brze logistike bez trenja. Postoje izravne koristi od platformi kao što je Jingdong, na primjer ušteda materijalnih resursa jer se proizvodi dulje koriste. Ali i korisnici imaju koristi jer su potaknuti da se brinu o svojim pametnim telefonima, kako bi maksimizirali veličinu doprinosa povrata novca za svoju sljedeću nadogradnju. Postoje i neizravne koristi - prema američkoj platformi za preprodaju luksuznih proizvoda *The Real Real*, njezini kupci preferiraju trajnije robne marke na primarnom tržištu, znajući da će moći dobiti bolju cijenu preprodaje. To može utjecati na robne marke, potičući ih da odustanu od slabe proizvodnje za bacanje, umjesto da daju prednost kvaliteti i trajnosti, ističe Jeffries (2019).

4.3.4. Mobike & Y Closet

Mobike

Dijeljenje bicikala nije počelo u Kini, ali verzija koju Mobike nudi ima mnoge jedinstvene kineske karakteristike, koje su joj donijele oznaku jednog od *četiri velika nova izuma* moderne Kine. Mobike je lansiran u travnju 2016., a u roku od godinu dana njegovi su korisnici biciklom priješli preko 5,6 milijardi kilometara. Počevši od svog rodnog grada Šangaja, tvrtka se proširila na 160 gradova uključujući Santiago u Čileu i Manchester u Velikoj Britaniji. Brza ekspanzija Mobikea može se pripisati društvenim i ekološkim čimbenicima, posebice potrebi za rješavanjem urbane mobilnosti koje se bavi zagušenošću i onečišćenjem zraka koji utječu na mnoge kineske gradove. Međutim, ključni pokretači koji su omogućili Mobikeu da se proširi izvan Kine i ono što ga čini vrlo različitim od europskih shema dijeljenja bicikala leži u njegovom razvoju i primjeni tehnologije, uključujući 28 pojedinačnih patenata, naglašava Jeffries (2019).

Najočitija razlika je značajka parkiranja bez priključka, omogućena tehnologijom GPS tragača, tako da kupci mogu parkirati na mjestima koja su im pogodnija i mogu locirati bicikle koristeći svoj pametni telefon. Bicikli se iznajmljuju skeniranjem QR koda koji identificira kupca, otključava bicikl i naplaćuje putem jedne od mnogih mobilnih aplikacija za plaćanje. Shema socijalnog kredita prati navike korisnika, nagrađujući i kažnjavajući dobre ili loše obrasce korištenja. Tehnologija Interneta stvari prati stanje bicikla, govoreći tvrtki kada komponente treba popraviti ili održavati. To se također uključuje u Mobikeovu veliku podatkovnu platformu kako bi se pomoglo u predviđanju potražnje, pružajući savjete putnicima na posao, integraciju s drugim sustavima javnog prijevoza i poticanje kupaca da pakupe udaljene parkirane bicikle. Kinesko dijeljenje bicikala doživjelo je mahovit rast u posljednjem desetljeću, dosegnuvši vrhunac 2015. godine kada je preko 60 tvrtki poslovalo diljem zemlje. Dokazi o prevelikoj ponudi mogli su se vidjeti razasuti na upečatljivim fotografijama brda bicikala razbacanih po gradskim pločnicima i parkovima. Do 2017. većina manjih igrača za iznajmljivanje bicikala je prestala i sada dvije tvrtke kontroliraju 90% tržišta (Jeffries, 2019).

Y Closet

Odjeća je svakodnevna potreba, a za mnoge važan aspekt samoizražavanja. Navike gradskog rada i druženja zahtijevaju veću raznolikost i broj odjeće, a trgovci su odgovorili ponudom jeftinije odjeće koja se nudi u stilovima koji se stalno mijenjaju. Rezultat je sve širi - ormari koji se nalaze u domovima diljem svijeta. U razdoblju od 2000. do 2015. globalna prodaja odjeće udvostručila se s 50 na 100 milijardi jedinica, dok su u isto vrijeme stope iskorištenosti, koliko puta se neki

predmet nosi u životu, u prosjeku pale za 36%. Odjeća se više kupuje, a ranije se baca. U razdoblju od 2000. do 2015. globalna prodaja odjeće udvostručila se s 50 na 100 milijardi jedinica, dok su u isto vrijeme stope iskorištenosti, koliko puta se neki predmet nosi u životu, u prosjeku pale za 36%. Odjeća se više kupuje, a ranije se baca. Povrh svega, način na koji se odjeća danas izrađuje i koristi iznimno je rasipnički i zagađuje okoliš. Svake sekunde na deponiju se odlaže kamion odjeće, što predstavlja 460 milijardi USD godišnje odbačene vrijednosti, kao i ogroman gubitak materijalnih, energetskih i vodnih resursa (Jeffries, 2019).

Startup sa sjedištem u Pekingu pod nazivom *Y Closet* nudi alternativni poslovni model za odjeću, koji se odnosi na rastuću potražnju kao i na navike koje se više koriste (brza moda), osobito u segmentu odjeće za urede, zabave i sastanke koji se brzo razvija. Kupci *Y Closet* plaćaju mjesečnu pretplatu od 75 USD, za ovu naknadu mogu pristupiti do 30 pojedinačnih predmeta odabranih iz kataloga s više od 150.000 različitih odjevnih predmeta. Poslovni model *Y Closeta* oslanja se na tehnologiju i strateška partnerstva. Mobilna tehnologija povezuje tvrtku za odjeću s platformama za e-trgovinu kao što je Alibaba, čime se smanjuje trenje u transakcijama. Plaćanja se pojednostavljaju putem postojećih Alipay računa, koji se također mogu koristiti za primjenu popusta za vjernost ili drugih pogodnosti. Strateški odnosi također su bili od vitalnog značaja, na primjer s modnim markama poput Kenzo i Acne studija, kao i komercijalnim praonicama rublja. Nisu svi prodani na ideju da nose tuđu odjeću, ali očito su potrebni novi pristupi. Čak i ako mali dio kineske ogromne i rastuće populacije uredskih radnika prihvati takav model, to bi moglo imati pozitivan ekonomski i ekološki učinak, zaključuje Jeffries (2019).

5. ZAKLJUČAK

Koncept kružnog gospodarstva, u današnje vrijeme, još uvijek nije dovoljno shvatljiv pojam široj populaciji i sudionicima u gospodarstvu. Tranzicija sa linearnog na kružno gospodarstvo zahtijeva promjene čitavog sistema zahvaćajući sve grane poput industrije, energetike, društveno-socijalne komponente, prijevoza, poljoprivrede itd. Svaka država je drugačija, svaka grana gospodarstva ima svoje zakonitosti i ograničenja, tako da možemo očekivati različit pristup i tempo tranzicije na kružno gospodarstvo između pojedinih zemalja.

Kroz drugo poglavlje prikazan je gospodarski razvoj Kine, kretanje kineskog stanovništva te utjecaj razvoja na okoliš. Kina se suočava sa brojnim i kompleksnim okolišnim problemima.

Od onečišćenja voda, i moguće buduće nestašice vode u pojedinim dijelovima države, uništavanja ekosustava, zagađenja zraka, gomilanja komunalnog i industrijskog otpada, dezertifikacije, kontaminacije tla, ali i zraka, pa sve do gubljenja jedinki, ali i zelenih površina, radi ekspanzije gradova, svaki od navedenih problema može učiniti boravak u tom predjelu opasnim te smanjiti kvalitetu življenja u određenom prostoru. Rastuće urbano stanovništvo uzrokovalo je prethodno spomenute probleme kao i veliki gospodarski rast Kine, koji se bilježi od kraja prošlog stoljeća te prenaseljenost pojedinih prostornih površina i prekasno donesenom politikom zaštite i očuvanja okoliša. Politika jednog djeteta je najpoznatiji faktor u kineskoj demografiji kao pokušaj kontrole povećanja stanovništva čijom se primjenom po procjenama spriječilo 400 milijuna rođenja, no usprkos poduzetim mjerama, nacionalni bruto domaći proizvod Kine koji je u prosjeku rastao više od 10 posto svake godine, uvelike je povećao emisije. U posljednjih deset godina Kina je godišnje ispuštala više stakleničkih plinova, uključujući ugljični dioksid, metan i dušikov oksid, nego bilo koja druga država u svijetu.

U trećem poglavlju opisana je povijest razvoja kružnog gospodarstva, kružno u odnosu na linearno gospodarstvo te strategije razvoja kružnog gospodarstva Kine. Koncept kružnog gospodarstva definirali su podjedanko istraživači i institucije ili organizacije. U Kini se kružno gospodarstvo promovira kao nacionalni politički cilj odozgo prema dolje, dok je u drugim područjima i zemljama poput Europske Unije, Japana i SAD-a alat a osmišljavanje politika upravljanja okolišem i otpadom odozdo prema gore. Konačni cilj promicanja kružnog gospodarstva je odvajanje pritiska na okoliš od gospodarskog rasta. Cirkularna ekonomija je kao koncept novijeg datuma. Teorijski je još na početku razvoja dok u praksi još nije postala dominantan model. Koncept linerane ekonomije je i dalje dominirajući ali sve više se korisnost ovog modela dovodi u pitanje. Eksploatacija prirodnih neobnovljivih resursa i negativni utjecaj na okoliš postaju osnovni razlog za razvoj novog modela koji bi trebao zamjeniti tradicionalni linearni model ekonomije. Za razliku

od linearne ekonomije koja je univerzalni model, cirkularna ekonomija još uvijek nije razvila dimenziju univerzalnosti, odnosno još uvijek nije moguća kao općeprimjenjiv model. Bez obzira što je tradicijski linearni model još uvijek dominantan, cirkularna ekonomija sve više privlači pažnju ne samo u literaturi već i velikih kompanija kao što su Google, Unilever, Renault itd. Razlozi su za to financijske, socijalne i ekološke prirode. Tijekom posljednjih nekoliko desetljeća, Kina je doživjela najveću gospodarsku ekspanziju a to je uglavnom rezultat njezinih napora da transformira gospodarstvo. Brza industrijalizacija, međutim, imala je negativne učinke na okoliš i javno zdravlje, osobito u većini industrijaliziranih gradova u Kini. Kineska vlada provela je niz programa za poticanje zelene tranzicije industrija i cjelokupnog gospodarskog lanca vrijednosti.

07. srpnja 2021. Nacionalna komisija za razvoj i reformu objavila je Plan razvoja kružnog gospodarstva u 14. petogodišnjem razdoblju (tzv. „Plan“). Plan pokriva šire razdoblje 14. petogodišnjeg plana 2021.-2025., ima za cilj razvoj kružnog gospodarstva kroz različite inicijative, kao što su promicanje recikliranja, ponovne proizvodnje, dizajna zelenih proizvoda i obnovljivih izvora. Valja naglasiti kako plan čini važnu komponentu šire kineske klimatske strategije, budući da je navedeno vlada postavila kao prioritet razvoj čistijeg okoliša nakon desetljeća vrtoglavog gospodarskog rasta. U rujnu 2020. kineski predsjednik Xi Jinping najavio je da će Kina dostići vršne emisije ugljika prije 2030. i postati ugljično neutralna prije 2060. Postizanje ovih ciljeva zahtijevat će transformaciju u cijelom društvu i gospodarstvu, budući da je Kina ispuštala 27 posto svjetskih stakleničkih plinova 2019. i ima više instaliranih kapaciteta za ugljen od ostatka svijeta zajedno. Kineski kreatori politike nadaju se da će Plan doprinjeti ovoj transformaciji, zajedno s drugim politikama zaštite okoliša i klimatskih promjena uključenih u 14. petogodišnji plan.

Kroz četvrto poglavlje objašnjena je važnost i razvitak kružnog gospodarstva te je opisano društveno poslovanje kineskih tvrtki na konkretnim primjerima Huawei, Guangzhou Huadu Worldwide Transmission, GEM Co. Ltd i Mobike kompanije. Kružno gospodarstvo stvara krug održivog razvoja i doprinosi skladnom suživotu između ljudi i prirode. Učinkovito usvajanje kružnog gospodarstva potiče razvoj i stvara nova radna mjesta te se je na taj način učinkovito smanjila razina siromaštva u pojedinim regijama Kine. Učinivši izvješćivanje o društveno odgovornom poslovanju obveznim za tvrtke koje kotiraju na burzi, od strane burze u Hong Kongu, prikazan je pozitivan i snažan učinak poduzetih mjera. U periodu od 1991. do 2005. kineske tvrtke izdale su samo 22 izvješća o društveno odgovornom ponašanju. U razdoblju od 2006.-2009. godine, ukupan broj je porastao na gotovo 1600. Taj broj je izjednačen u samo devet mjeseci 2018. godine : tvrtke su izdale od siječnja do listopada 1676 izvješća o društveno odgovornom ponašanju što je 8,5% više u odnosu na 2001. godinu.

Različitim društveno odgovornim pristupom tvrtke u Kini prilagođenim načinom pakiranja, štedljivom upotrebom sirovina, maksimalno iskorištavajući resuse, korištenjem ekološki prihvatljivih materijala te minimizirajući potrošnju resursa tokom cijele godine životnog ciklusa svojih proizvoda uspijevaju postizati značajne uštede po pitanju ispuštanja CO₂, potrošnje vode, sječe šuma i slično.

Huawei laganim i kompaktnim dizajnom ambalaže uspijeva smanjiti materijale za pakiranje, samim time sniziti troškove transporta i skladištenja. Koristi ekološki prihvatljive i obnovljive materijale za pakiranje da bi se mogli reciklirati i ponovo upotrijebiti koliko god je to moguće, štedeći i materijale i energiju. Izumljeni integrirani proces oblikovanja za jastučne materijale različitih gustoća od strane Huawei kompanije omogućilo im je besprijekornu integraciju i integrirano oblikovanje materijala s različitim gustoćama u istome kalupu a primjenjuju je za zaštitu bežične opreme bazne stanice i poslužitelje. Novim procesom se smanjuje volumen pakiranja za 30% na prosjek i težina za 20%. Korištenjem multi-density procesom pakiranja smanjuje se volumen pakiranja za 38% i ukupna težina za 291 tona, što je ekvivalent smanjenju ispuštanja CO₂ emisija za 463 tone. Zamjena paleta od šperploča laganim paletama od plastike te rad s dobavljačima na recikliranju i ponovnoj upotrebi e-otpada samo su neki od dobrih priča doprinosa kružnom gospodarstvu od strane Huawei kompanije. U usporedbi sa tradiciionalnim paletama, njihove plastično-čelične palete mogu smanjiti ukupnu težinu za 1.367 tona godišnje, čime se uštedi oko 11.000 m³ drva a smanje emisije CO₂ za 6.890 tona.

Huadu Worldwide Transmission praksom ponovne proizvodnje povećava samu učinkovitost resursa, smanjuje otpad i povezane emisije s odbacivanjem starih proizvoda i proizvodnjom novih. Na taj način čuvaju vrijednost visokotehnoloških komponenti kao cjelinu, a ne kao skup dijelova. Obnova je jedan od najboljih načina za transformaciju industrije mehaničkih i električnih stojeva u cirkuliraniju, podupirući ambiciju za „zelenijim rastom“.

GEM Co. Ltd. reciklira materijale iz brojnih industrijskih sektora uključujući automobile, baterije, elektorniku i otpadne vode. Njihove najpionirske aktivnosti vežu se za recikliranje baterija, sektora koji je od velike strateške važnosti za Kinu zbog rasta plug-in i električnih hibridnih vozila. Za ublažavanje zagušenja i visoke razine onečišćenja zraka u kineskim gradovima, upravo električna vozila su ključna komponenta kineskih planova za pametan i čist sustav mobilnosti. 2016. godine GEM Co. Ltd. kompanija preradila je 3 milijuna tona resursa koji bi u protivnom bili potrošeni te su na taj način uštedili energiju koja je ekvivalentna 14 milijuna barela fosilnog goriva.

Mobike sudjeluje u rješavanju problema urbane mobilnosti te svojim ekološkim načinom transporta uspijeva utjecati na smanjenje onečišćenja i zagušenosti zraka u mnogim kineskim gradovima. Vrhunac su dosegli 2015. godine te kao dokaz od njihovoj prevelikoj ponudi mogao

se vidjeti na fotografijama koje su prikazivale brdo razbacanih bicikala po gradskim pločnicima i parkovima. Kineski nacionalni ETS pokriva više od četiri milijarde tCO₂, što predstavlja 40% nacionalnih emisija ugljika zbog čega se smatra najvećim ETS sustavom na svijetu. U budućnosti će se opseg sustava dodatno širiti. Vrhunac emisija u Kini još nije dosegnut, a procjenjuje se da će se dogoditi do 2030.

Navedene tvrtke svojim primjerima utječu na smanjenje emisija Co₂ no nažalost u nedovoljnim količinama da bi razlike bile vidljive. Veći broj tvrtki u kineskom gospodarstvu morat će se okrenut cirkularnoj ekonomiji, obnovljivim izvorima energije i odgovornijim pristupom proizvodnje kako bi se postigli željeni rezultati.

Ekološka osviještenost, racionalno ponašanje i „zelene“ tehnologije te korištenje energije iz obnovljivih izvora, neophodni su za reduciranje ugljičnog otiska na promjenu klime jer nije svejedno kakav ćemo planet ostaviti djeci i unucima jer smo ga od njih samo posudili. Industrijska revolucija značila je napredak čovječanstva no ujedno smo nepovratno „onečistili“ zrak, tlo i vodu, iskrčili šume, otopili led i ledenjake, a svakim danom stanovništvo raste i samim time dodatne ljudske potrebe.

Čovječanstvo se ne može vratiti u kameno doba, no zemlja je pokazala da se može obnoviti ukoliko joj se pruži prilika. Izbor pojedinaca je svakako bitan, no za značajno smanjenje globalnog otiska potrebno je mijenjati politike i pristup zemalja. Sa korištenjem fosilnih goriva se ne može prestati preko noći, ali se na alternativama radi. Evidentno je da ekološki pristup košta, no dugoročno gledano upravo takav pristup je neophodan za kvalitetniji život i određene vrste ušteda.

LITERATURA

1. Alqahtani, K.M., Song, P. (2016) Corporate Social Responsibility of Chinese SMEs: Implementation and Challenges, *Studia i Materialy*, 1/2016 (20): 65– 79
2. Aunan, K., Hansen, M. H., Wang, S., 2018: Introduction: Air Pollution in China, *The China Quarterly* 234 (2), 279-298, DOI: 10.1017/S0305741017001369.
3. Car, S., Jelavić, V. (2015) Nove mogućnosti tehnološkog razvoja u okrilju nisko ugljične strategije EU, *Polytechnic and design*, Vol. 4 No. 3, 266-276
4. Chen, B., & Feng, Y. (2000). Determinants of economic growth in China: Private enterprise, education, and openness. *China Economic Review*, 11(1), 1-15.
5. Črnjar, M. i K. (2009) Menadžment održivog razvoja: ekonomija, ekologija, zaštita okoliša, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu u Opatiji, Sveučilišta u Rijeci, Glosa
6. de Blij, H. J., Muller, P. O., Nijman, J., 2012: *Geography: Realms, Regions and Concepts*, John Wiley & Sons, Kendallville.
7. Drljača, M. (2015) Koncept kružne ekonomije, Kvalitet i izvrsnost, FQCE-Fondacija za kulturu kvaliteta i izvrsnost, str. 18-22
8. Fuk, B. (2021). Ugljični otisak. *Sigurnost: časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini*, 63(4), 443-447.
9. Ghisellini, P., Cialani, C., Ulgiati, S. (2016) A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 114, pp. 11–32
10. Huawei Investment & Holding Co., Ltd. 2019 Sustainability Report, 2019.
11. Kuprešak, E. (2021). Uzroci i posljedice okolišnih problema u NR Kini (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Science. Department of Geography).
12. Kuti, S., & Božić, S. (2011). Analitičke dimenzije za istraživanje transnacionalnih aktivnosti: primjer kineskih migranata u Hrvatskoj. *Revija za sociologiju*, 41(3), 315-340.
13. Mathews, J.A.; Tan, H. (2016) Circular economy: Lessons from China. *Nature*, 531, 440–442
14. Mazur-Wierzbicka, E. (2021) Towards Circular Economy—A Comparative Analysis of the Countries of the European Union Institute of Management, University of Szczecin, 70-453 Szczecin, Poland
15. Miketić-Curman, S. (2018) Primjena koncepta kružnog gospodarstva i industrijske ekologije kao doprinos održivom razvoju i zaštiti okoliša, *Sigurnost* 62 (4) 369 - 375

16. Min, Z., Sawang, S., Kivits, R. (2021) Proposing Circular Economy Ecosystem for Chinese SMEs: A Systematic Review, *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Mar; 18(5): 2395.
17. Tang, X., 2004: The Characteristics of Urban Air Pollution in China, u: National Research Council and National Academy of Engineering: Urbanization, Energy, and Air Pollution in China: The Challenges Ahead: Proceedings of a Symposium, Washington DC, 47-54, DOI: 10.17226/11192.
18. Vukadinović, P. (2018) Ekologija između linearne i cirkularne ekonomije, *Ecologica*, Vol. 24, No. 90, pp. 231-236
19. Wautelet, T. (2018) The Concept of Circular Economy: its Origins and its Evolution, *PositiveImpakt*.
20. WBCSD, (2017) Menadžerski vodič za kružno gospodarstvo, Zagreb, DOP
21. Xiaobo Wu, Johann Peter Murmann, Can Huang, Bin Guo (2020) The Transformation of Huawei: From Humble Beginnings to Global Leadership, Cambridge University Press
22. Yang, N., Zilong Zhang, Bing Xue, Junxia Ma, Xingpeng Chen, Chenyu Lu (2018) Economic Growth and Pollution Emission in China: Structural Path Analysis, *Sustainability* 2018, 10, 2569

POPIS WEB IZVORA

1. BBC, 2020: Chinese economy to overtake US 'by 2028' due to Covid, <https://www.bbc.com/news/world-asia-china-55454146> (13. 9. 2021.).
2. Biswas, A., Tortajada, C. (2020) The Evolution Of Chinese Corporate Social Responsibility, dostupno na: <https://www.chinawaterrisk.org/opinions/the-evolution-of-chinese-corporate-social-responsibility/> (17.11.2021.)
3. CeicData.com - China Gross National Product (GNP) – dostupno na: <https://www.ceicdata.com/en/indicator/china/gross-national-product> (06.08.2021.)
4. Ellen MacArthur Foundation (2019) - Scaling up remanufacturing, dostupno na: <http://web.archive.org/web/20191106205353/https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/remanufacturing-at-scale> (22.11.2021)
5. Ellen MacArthur Foundation. 2013. Towards the circular economy. [Online]. Accessed on Dec 21, 2016. Dostupno na: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-CircularEconomy-vol.1.pdf> (25.10.2021.)
6. Jeffries, N. (2019) China Goes Circular: 6 Success Stories, dostupno na: <https://www.chinawaterrisk.org/opinions/china-goes-circular-6-success-stories> (22.11.2021.)
7. Koty, A.C. (2021) China's Circular Economy: Understanding the New Five Year Plan, China Briefing, 16.07.2021., dostupno na: <https://www.china-briefing.com/news/chinas-circular-economy-understanding-the-new-five-year-plan> (12.11.2021).
8. Maizland, J. (2021) China's Fight Against Climate Change and Environmental Degradation, Council Foreign Relations, dostupno na: <https://www.cfr.org/backgrounder/china-climate-change-policies-environmental-degradation> (06.08.2021)
9. Perry, M. J., 2018: Dynamic chart: World's ten largest economies, 1961 to 2017, <https://www.aei.org/carpe-diem/dynamic-graph-of-the-day-top-ten-countries-by-gdp1961-to-2017/> (14. 9. 2021.)
10. Pesce, M. (2020) Circular Economy in China: Translating Principles into Practice, Sustainability 2020, 12(3), 832; <https://doi.org/10.3390/su12030832> (06.08.2021)
11. Statista (2021) - Gross domestic product (GDP) at current prices in China from 1985 to 2020 with forecasts until 2026 – dostupno na: <https://www.statista.com/statistics/263770/gross-domestic-product-gdp-of-china> (06.08.2021)

12. Statista (2021) - Number of employed people in China from 2010 to 2020 - dostupno na:
<https://www.statista.com/statistics/251380/number-of-employed-persons-in-china>
(06.08.2021).
13. Wong, E., 2016: Coal Burning Causes the Most Air Pollution Deaths in China, Study Finds, The New York, Times, 17. kolovoza,
<https://www.nytimes.com/2016/08/18/world/asia/china-coal-health-smogpollution.html>
(18. 09. 2021.).
14. World Bank, 2021b: GDP (current US\$) - China,
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=CN> (12. 9. 2021.).
15. World Bank, 2021c: GDP per capita (current US\$),
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD> (12. 9. 2021.).
16. Svetska banka, World Bank Data:
<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2020&locations=CN&start=1960&view=chart> [16. Svibnja 2022.]
17. Worldometers.Info - China demographics – dostupno na:
<https://www.worldometers.info/demographics/china-demographics> (06.08.2021.)
18. Yangjinqi Yu, V. (2021) How the circular economy is helping China achieve its quest for ecological civilisation, Ellen MacArthur Foundation, dostupno na:
<https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/how-the-circular-economy-is-helping-china-achieve-its-quest-for-ecological> (17.11.2021).

POPIS SLIKA

Slika 1. - Faza modela linearne ekonomije - 18

Slika 2. – Razlika između koncepta linearne ekonomije i cirkularne ekonomije – 19

Slika 3. - Jednokratne palete od šperploče i lagane palete od plastike i čelika – 34


Slika 4. - Kante za smeće i košare od rabljenih dasaka - 34

POPIS TABLICA

Tablica 1. – Osnovni statistički podaci o populaciji Kine – 5

Tablica 2. – Odabrane definicije kružnog gospodarstva – pristup sa razine znanosti, poslovanja i donositelja odluka – 14

ŽIVOTOPIS



HRVOJE DILBEROVIĆ

RADNO ISKUSTVO

- Svi 2020 - Srp 2018 **Savjetnik ključnih korisnika**
Johnson&Johnson, Zagreb
- Lis 2016 - Lip 2018 **Krupije**
Major international, Zagreb

OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE

- Ruj 2016 - Ruj 2020 **bacc. oec. - Trgovinsko poslovanje**
Ekonomski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Lip 2020 - Ruj 2022 **Stručni specijalist ekonomike energije i okoliša**
Ekonomski fakultet, Zagreb

VJEŠTINE

- Microsoft Excel ★★★★★
- Microsoft Word ★★★★★
- Rad na računalu ★★★★★

OSOBNOST

- Ime**
Hrvoje Dilberović
- Adresa**
Andrije Mohorovičića 32
10410 Velika Gorica
- Broj telefona**
0913442826
- E-adresa**
hrco188@gmail.com

INTERESI

- Nogomet, podvodni ribolov, poker

JEZICI

- Engleski ★★★★★