

BUSSINESS MODELS OF CIRCULAR ECONOMY

Scientific Researcher PhD Gabriela-Cornelia PICIU

Financial and Monetary Research Center “Victor Slăvescu”,

Romanian Academy, Romania

Email: gabriela_piciu@yahoo.com

Abstract: This article considers the role of circular business models in efficient and sustainable growth. Circular economy is a fundamental change in the way products are designed, manufactured, sold and consumed. The company who assimilates circular economy principles must adopt new business models, especially this means the transition from selling products to selling services. In these business models, companies retain property rights on products. Thus, companies have an incentive to reduce environmental impact through design for prolonging the life of the product. Because reuse is taken for a circular economy, the role of the consumer is replaced by the user. For companies, this change requires a different way of thinking about implicit contract with clients. In a linear economy based on purchasing and consumption, the goal is to sell the product. In a circular economy, the aspiration would be to rent it to ensure that its materials were returned for reuse. Where products are to be sold, would create incentives for companies to ensure their return and reuse. Leasing models are a rarity in many industries, although it would benefit both customers and companies from these models.

Keywords: circular economy, business models, clean production, leasing models.

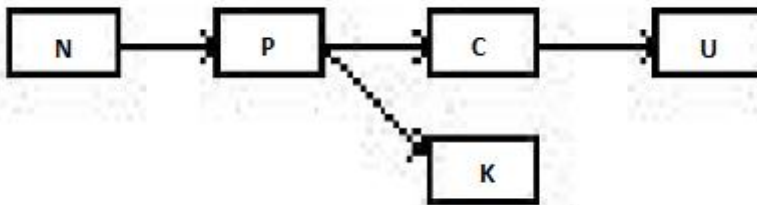
JEL Classification: Q53, Q57.

1. Introduction

A regenerative economic model - circular economy - started by helping companies create more value by reducing dependence on limited resources . All projections contribute more to stimulate debate on reconsidering the use of resources at a time when the major risks threatening the welfare and prosperity (Lyle, 1994). Put increasingly question whether economic growth can be decoupled from resource constraints.

The circular was put out by the English economist Kenneth Boulding study - The Economics of the Coming Spaceship Earth - stressing the need to consider the economic system as a closed system , meaning that the economy and the environment is a circular pattern (not one beam) , where everything is an input for any other thing. In this view, the linear model of economy -environment interaction can be turned into a circular pattern (Figure no. 1 and Figure no. 2).

Figure no. 1: Linear model



Source: data processed by author

N natural environment

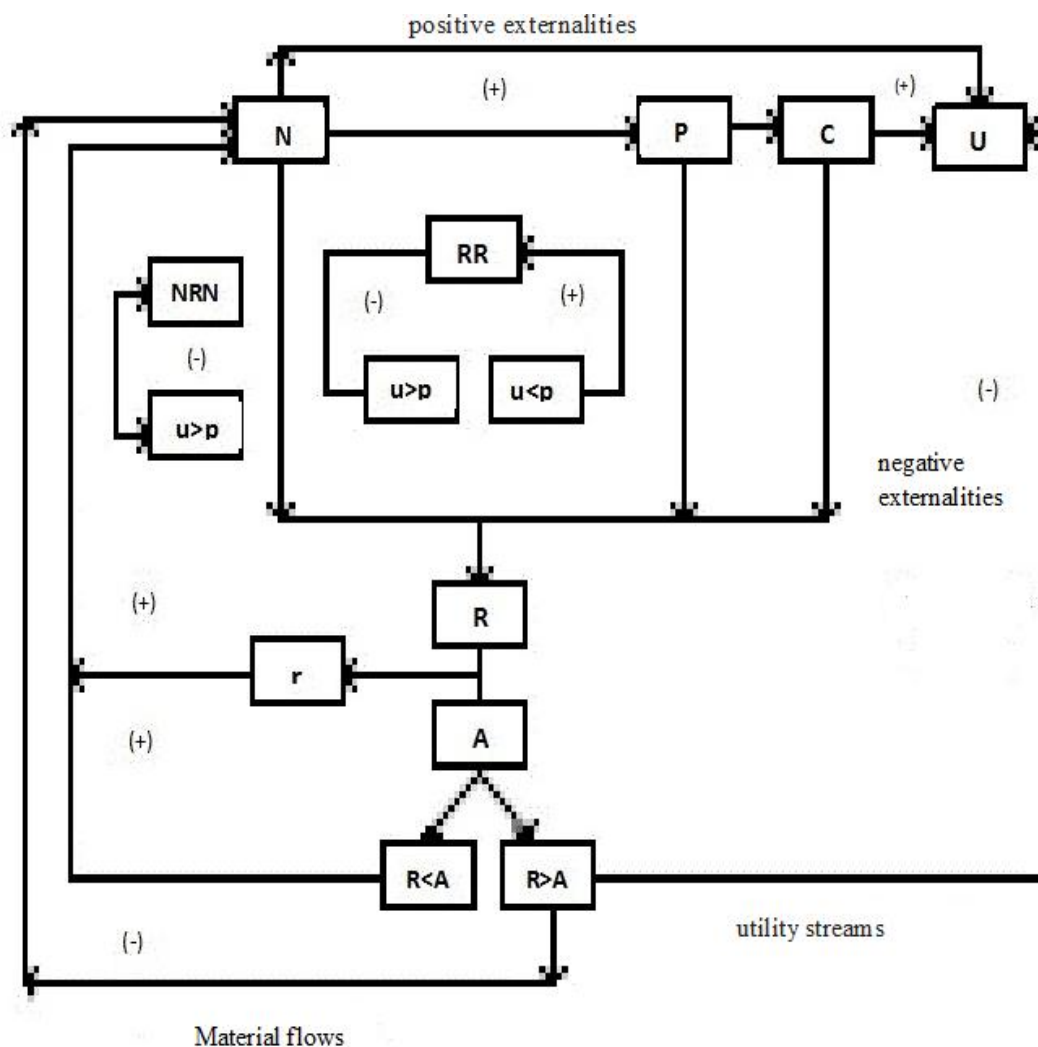
P = production of consumer goods (C) and capital (K)

U = utility or welfare

Another source of value creation in a circular pattern is to take a product or component and diversify its reuse more widely along the value chain, so that the redistribution of materials can substitute inputs materials used for the first time (virgin materials) into production (Boulding, 1966).

Although there are some elements in the linear model of circularity, such as recycling and composting, a circular economy goes beyond waste prevention and mitigation, relying on technological innovation, organizational and social value chains.

Figure no. 2. Circular model



Source: data processed by author

- p = production of natural resources
- u = rate of use of natural resources
- U = utility function directly environment
- A = assimilative capacity of the environment
- NRN = irreplaceable natural resources
- RR = renewable natural resources
- R = economic waste

If $u < p$ stock of natural resources increases, and if $u > p$ stock of natural resources dwindle. (Plus (+) and (-) meaning the increase, respectively decrease.)

If economic waste exceed the assimilative capacity of the environment ($R > A$), then the receiver functions are affected as well as its direct usefulness. In the opposite case, these functions are improved (signs (+) and (-) signifies this).

Processing of natural resources in the context of increasing global consumption of raw materials, the problem of waste generated, both in volume and as a pollution impact factor (Giurco, Littleboy, 2014).

Despite the criticism, economic theory offers the possibility of revising the linear model of economic development and its transformation into a circular economic model, an analysis of the economic values attributed to assets considered until recently free.

The purpose of the research conducted in this article is to illustrate the concept of circular economy and its forms of expression in a process of transition from the linear model classic triple bottom line model regenerative-circular triple top, allowing training and valorisation all funding sources feasible in an economy centered on the regeneration of environmental resources, aiming to ensure their conservation multigenerational, maintaining a sustainable natural environment and satisfy prudential human needs.

The result of research is the proposal of potential business models circular to be able to stimulate the creation of jobs through regeneration of waste material, economic and industrial restructuring, strategic management, education, knowledge and development of human potential.

2. Implementation of circular business models

In literature there are known two circular models: model Greenwald Stiglitz (2014) and model-Leydesdorff-Carayannis Etzkowitz.

Model model Stiglitz-Greenwald is based on ideas formulated by Robert Sollow (1956), Kenneth Arrow (1962) and Joseph Schumpeter (1943) on identification of sources social and economic progress, and that the second model Etzkowitz-Leydesdorff-Carayannis it is based on multidisciplinary knowledge (Piciu, B 1 șescu, Chițiga, Drăgoi, 2015).

Based on these examples, using as a research method several case studies, analyzes of the barriers that stand in the way of circular economy, highlighting the relationship competitiveness, sustainability-needed support and the modalities of its financing, I propose several models circular business

Implementation of business models circular requires significant financial investment. Although there is now interest from investors to meet these needs, there are also many barriers faced by companies when it comes to access to finance.

Investment requirements for companies adopting the circular economy principles are:

- The need to finance property products for a period longer than a linear model;
- Revenue from customers related to the use, performance and life extension products.

The transition from a linear model to a circular pattern business requires investment to change the systems established, such as creating a revenue model differently, and the interest and ability of those who hold different sources of funding to meet these investment needs vary. Currently, the credit is the main source of business financing circular and banks hold the largest share of funding, improving their ability to finance businesses circular is crucial.

In the future, the bonds are also important financial tools for enterprises circular economy. However, access to the bond market circular economy requires businesses to grow and to intensify work to meet market requirements (Piciu and others, 2013).

On the capital side, there is interest and capacity to finance investment. A key element of financing investment in the circular economy is the ability to consider environmental benefits of circular business models.

Private equity funds also want to invest in circular patterns. However, their requirements for high economic growth and relatively short payback horizons limited this source of financing for businesses using circular pattern.

Thus we can say that the risks circular current business models limited willingness and ability to translate their interest into investments.

Uncertainties related to how companies are able to repair, reuse and recondition efficient products and the uncertainty about future prices of resources advantages make circular patterns are difficult to estimate. In addition, risks related to the residual value of fixed assets (equipment, spare parts recovered) uncertainty surrounding the operational costs and customer acceptance provides additional risks (Kolstad, 2000).

The lack of available data on the extent of the risks restricts investments and development of the historical financial performance on circular patterns is essential to attract business

While some investors circular finance business models, most companies are still in early stages and no measurement of financial performance.

There is also a lack of familiarity investors to circular economy. Also circular business models are associated with durability, which translates into many investors for projects less attractive financially.

There are lots of financial factors that should be taken into account; not only in terms of his own company, but also in the entire production chain. Banks, in addition to innovative organizations play an important role in the transition to circular economy.

First, a production model that becomes a model lease requires different types of experts, both within the company and banks. On the other hand, the company remains the owner of the physical product. This entails the need for more working capital, large investments being made in the beginning and the profit will be earned over a longer period of time.

Moreover, it is uncertain what will happen in time with the resources and materials are now held by companies, which is a new venture for them. There is also more circular dependencies in models, which means that the financial risks are difficult to predict.

Many companies and banks see the need for change and the perspective to obtain greater profits. McKinsey has calculated that European industry could save 630 million dollars by 2025 by switching to circulation models. At the same time, the transition will provide more diligence in product development, refurbishment and remanufacturing. Moreover circular businesses have the chance to be independent of fluctuating market resources.

While some investors circular finance business models, most companies are still in early stages and no measurement of financial performance.

There is also a lack of familiarity investors to circular economy. Also circular business models are associated with durability, which translates into many investors for projects less attractive financially.

There are lots of financial factors that should be taken into account; not only in terms of his own company, but also in the entire production chain. Banks, in addition to innovative organizations play an important role in the transition to circular economy.

First, a production model that becomes a model lease requires different types of experts, both within the company and banks. On the other hand, the company remains the owner of the physical product.

This entails the need for more working capital, large investments being made in the beginning and the profit will be earned over a longer period of time.

Moreover, it is uncertain what will happen in time with the resources and materials are now held by companies, which is a new venture for them. There is also more circular dependencies in models, which means that the financial risks are difficult to predict.

Since the circular movement is still in its infancy, all these things need to be explored further. It becomes clear that both options decision-making from the bottom up and top down are required to make a success circular pattern.

Many companies and banks see the need for change and the perspective to obtain greater profits. McKinsey has calculated that European industry could save 630 million dollars by 2025 by switching to circulation models. At the same time, the transition will provide more diligence in product development, refurbishment and remanufacturing. Moreover circular businesses have the chance to be independent of fluctuating market resources.

An example of success is the circular machine manufacturer Renault. The company redesigned some parts to make them easier to dismantle and reuse. Thus, Renault has formed a joint venture with steel recycler and waste management company to bring expertise in the design of the product lifecycle.

All these changes bring Renault's savings and strict control of raw materials throughout product life cycles. Renault also works with its suppliers to identify the "benefits circular" which distribute value in the supply chain. Changes in the nature and terms of the relationship with suppliers, Renault brought the company a 90% reduction in the volume of waste discharge. This circularity is rethinking how the economy can run long term. Renault experience is just one example suggesting that business opportunities in a circular economy are real and large (MacArthur, 2015).

Leases are not new, especially for the automotive industry (car tires Michelin leases in 1920). Goods returning from their leasing contracts are inspected, disassembled, and through a process of extensive refurbishment, including replacement of components and updating the software, re-market cars.

By designing the components to be reused or recycled, companies reduce the need for new materials production and creates an "inner circle" closely use which allows the company to hire fewer materials, labor, energy and capital without reducing quality. For products that cannot be remanufactured, refurbished or upgraded components can be recycled in local facilities.

In 2011, Michelin Fleet Solutions had 290,000 vehicles under lease in more than 20 European countries. Group offers tire upgrades, maintenance and replacement truck optimizing performance and reducing total cost of ownership. By maintaining control of tires, Michelin may collect when wear and extend their usefulness by remolds or reproving then selling them. The company estimates that due to the circular model implemented the necessary raw materials for new tires was halved, and the performance of these tires deliver increased to 90%.

However, current technology still depends on presorting (often handmade), which must meet the minimum grade to ensure a viable economic return.

In China, for example, the formal sector covers only 20% of "waste" collected. Without adequate standards, reprocessing is inefficient and, worse, create health and safety risks for workers in the field.

3. Conclusions

From research conducted in this article can draw the following conclusions:
- Since the circular movement is still in its infancy, all these things need to be explored

further. It becomes clear that both options decision-making from the bottom up and top down are required to make a success circular pattern

Another way in which companies can benefit from a circular economy is to maximize the number of products consecutive cycles (cycles reuse, repair or reconfiguration). If designed properly, each additional cycle removes some of the net material, energy and labor costs of creating a new product or a component thereof.

A major technical challenge of adopting a circular approach is the increasing complexity of modern materials. Companies, often introduce new materials to reduce production costs or innovate.

Modern products contain a mixture of several different materials, so they can have properties that complement, durability and resistance of old.

Often, most new materials introduced in the production process does not cover all functional specifications, there are very few effective processing methods that allow producers to recover them. In addition, currently there are difficult to classify and collect these materials at the level required to create arbitrage opportunities or to attract investors.

The major obstacle in the implementation of circular economy-wide approach is systemic leakage. Makers in the corporate environment mentions that the most frequent losses circular pattern are due to geographical dispersion, the sites of production and suppliers (e.g. a more complex product contains about 80 small components produced using networks multi-level suppliers with components that comprise more than 14 raw materials, from seven different countries).

Overcoming these problems in the supply chain involves the adoption of accounting methods materials, so manufacturers can develop a comprehensive understanding of how they are obtained and processed. This holistic understanding will then allow you to identify deficient areas and adopt practices remanufacturing and creating mutually beneficial partnerships with their suppliers.

The benefits of circular economy seem to create a win-win for consumers and producers alike, but significant challenges remain in adopting the circular approach.

References

1. Arrow, K.J., 1962. The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, Vol. 29, Issue 3, pp. 155-173.
2. Boulding, K., 1966. The Economics of the Coming Spaceship Earth <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsprometheus/BOULDING.pdf>.
3. Giurco, D. and Littleboy, A., 2014. Circular Economy: Questions for Responsible Minerals, Additive Manufacturing and Recycling of Metals. *Journal Resources*, pp. 432-453.
4. Kolstad, C., 2000. *Environmental Economic*. New York: Oxford University Press, pp.5-13.
5. Lyle, J.T., 1994. *Regenerative Design for the Sustainable Development*. Wiley: New York, pp.258-262.
6. Braungart, M., McDonough, W., 2002. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North Point Press, pp.193-200.
7. MacArthur Foundation, 2015. *Growth Within: A Circular Vision for a Competitive Economy Europe*, EMF.
8. Piciu, G, B I escu, F., Chitiga, G., Dr goi, C., 2013. Openings theory of circular economy to increase the efficiency of natural resources by ensuring sustainable economic development and environmental protection Romania, CCFM "Victor Sl vescu" Romanian Academy.
9. Piciu, G., 2015. *Financing environment - policies and tools, assessment of the*

implications for the economy as a whole, CCFM "Victor Slăvescu" Romanian Academy.

10. Schumpeter, J.A., 1939. *Business Cycles - A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York: McGraw-Hill Book Company, pp.23-45.
11. Solow, R., 1974. *Intergenerational Equity and Exhaustible Resources*. Revue Symposium of Economic Studies of the Economics of Exhaustible Resources pp.29-46.
12. Stiglitz, J.E., 1974. Growth with Exhaustible Natural Resources: Efficient and Sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11 (2), pp.130-141.

MODELE DE AFACERI DIN ECONOMIA CIRCULARĂ

CS Dr. Gabriela-Cornelia PICIU

Centrul de Cercetări Financiare și Monetare "Victor Slăvescu",
Academia Română, România
Email: gabriela_piciu@yahoo.com

Abstract: Prezentul articol analizează rolul economiei circulare care reprezintă o schimbare fundamentală în modul în care produsele sunt proiectate, realizate, vândute și consumate. Companiile care asimilează principiile economiei circulare trebuie să adopte noi modele de afaceri, înseamnând trecerea de la vânzarea produselor la vânzarea de servicii. În aceste modele de afaceri, companiile pierd drepturile de proprietate asupra produselor. Astfel, companiile sunt stimulate să reducă impactul asupra mediului prin proiectarea pentru prelungirea duratei de viață a produsului. Deoarece re folosirea este considerată implicit într-o economie circulară, rolul consumatorului se înlocuiește cu cel de utilizator. Pentru companii, această schimbare necesită un mod diferit de gândire despre contractul implicit cu clienții. Într-o economie liniară bazată pe cumpărare și consum, scopul este de a vinde produsul. În economia circulară, aspiră să fie să-l închirieze pentru a se asigura că materialele sale au fost returnate pentru a fi reutilizate. Atunci când produsele trebuie să fie vândute, companiile ar crea stimulente pentru a garanta întoarcerea și reutilizarea lor. Modelele de leasing sunt o raritate în multe industrii, deși ar beneficia atât clienții, cât și companiile de pe urma acestor modele.

Cuvinte-cheie: economie circulară, modele de afaceri, producție curată, modele de leasing.

Clasificare JEL: Q53, Q57.

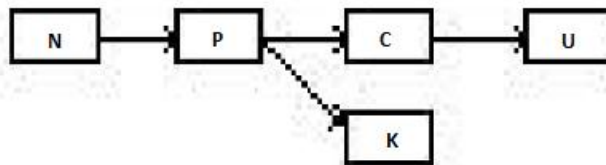
1. Introducere

Un model economic regenerativ - economia circulară - pornește prin a ajuta companiile de a crea mai multă valoare, reducând dependența de resursele limitate. Tot mai multe proiecte contribuie la stimularea dezbaterilor privind reconsiderarea modului de utilizare a resurselor, într-un moment în care riscurile majore amenință bunăstarea și prosperitatea (Lyle, 1994). Se pune, tot mai des, întrebarea dacă creșterea economică poate fi decuplată de constrângerile de resurse.

Modelul circular a fost pus în evidență de către economistul englez Kenneth Boulding, în studiul - *The Economics of the coming spaceship Earth* -, în care sublinia necesitatea de a gândi sistemul economic ca un sistem închis, în sensul că economia și mediul constituie un model circular (nu unul liniar), în care orice lucru este un input pentru oricare alt lucru.

Potrivit acestei concepții, modelul liniar al interacțiunii economie-mediu poate fi transformat într-un model circular (Figura nr. 1 și Figura nr. 2).

Figura nr. 1. Modelul liniar



N = mediu natural

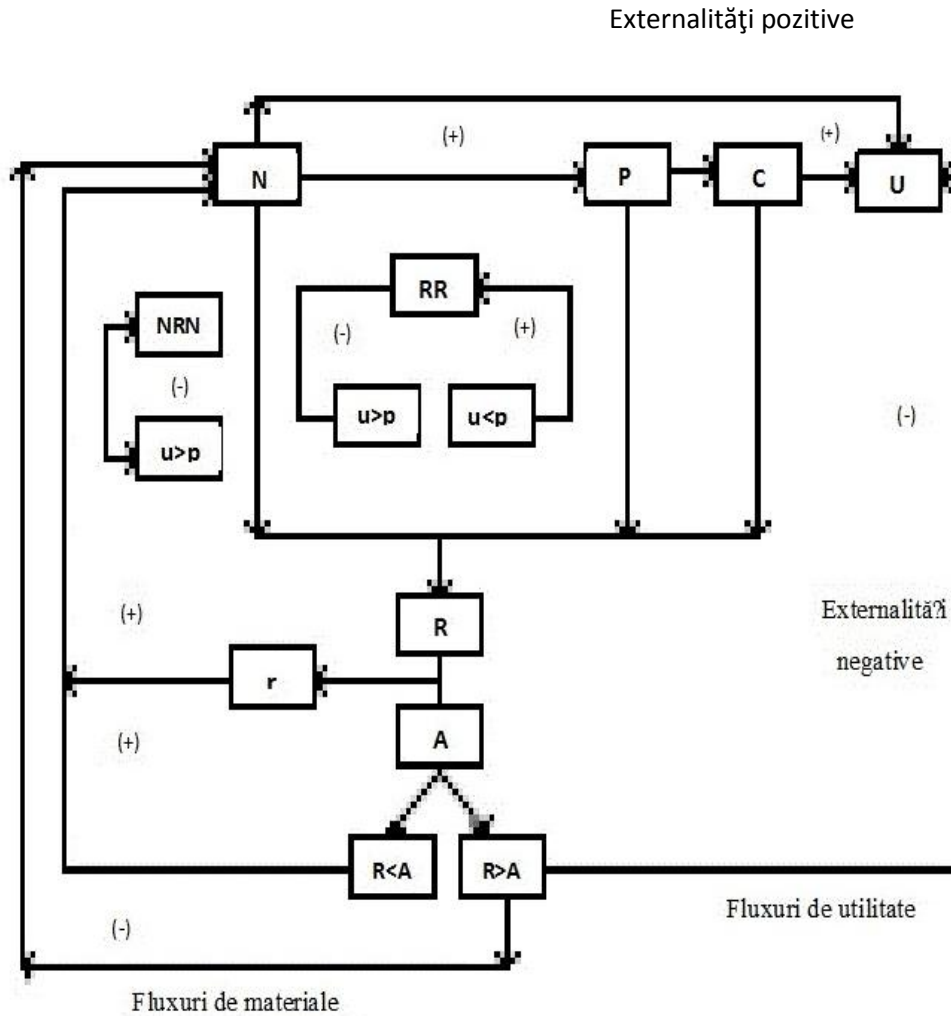
P = producția de bunuri de consum (C) și capital (K)

U = utilitatea sau bunăstarea

O alt surs de creare de valoare într-un model circular este de a lua un produs sau o component și a diversifica reutilizarea acestora pe scară mai larg de-a lungul lanului de valoare, astfel încât redistribuirea materialelor să poată substitui inputurile materialelor utilizate pentru prima oară (materiale virgine) în producție (Boulding, 1966).

Deși în modelul liniar există unele elemente de circularitate, cum ar fi reciclarea și compostarea, o economie circulară merge dincolo de prevenirea generării de deșeururi și reducerea acestora, bazându-se pe inovație tehnologică, organizațională și socială în lanurile de valori.

Figura nr. 2. Modelul circular



- Sursa: date prelucrate de autor
- p = producția de resurse naturale
 - u = rata de utilizare a resurselor naturale
 - U = funcția de utilitate directă a mediului
 - A = capacitatea de asimilare a mediului
 - NRN = resurse naturale neînlocuibile
 - RR = resurse naturale reînnoibile
 - R = cantitatea de deșuri economice

Dacă $u < p$, stocul de resurse naturale crește, iar dacă $u > p$ stocul de resurse naturale se diminuează. Semnele (+) și (-) semnifică aceste creșteri, respectiv scăderi.

Atunci când cantitatea de de euri economice depășește capacitatea de asimilare a mediului ($R > A$), sunt afectate funcțiile de receptor al acestuia, precum și utilitatea directă. În cazul opus, aceste funcții sunt ameliorate (semnele (+) și (-) semnifică acest lucru).

Prelucrarea resurselor naturale, în contextul creșterii consumului mondial de materii prime, a generat problema de euri, atât ca volum, cât și ca factor de impact al poluării (Giurco, Littleboy, 2014).

În pofida criticilor, teoria economică oferă posibilitatea revizuirii modelului liniar al dezvoltării economice și transformarea acestuia într-un model economic circular, a unei analize în care să fie atribuite valori economice bunurilor considerate, până nu demult, libere.

Scopul cercetării realizate în acest articol îl constituie ilustrarea conceptului economiei circulare și a formelor sale de manifestare, în cadrul unui proces de tranziție de la modelul liniar clasic de tip triple bottom line la modelul regenerativ-circular de tip triple top, care să permită antrenarea și valorificarea tuturor surselor de finanțare fezabile, în cadrul unei economii centrată pe regenerarea resurselor de mediu, urmărind asigurarea conservării multigenerațională a acestora, menținerea unui mediu natural sustenabil și satisfacerea prudentială a nevoilor omului.

Rezultatul cercetării îl constituie propunerea unor potențiale modele circulare de afaceri care să fie capabile să stimuleze crearea de locuri de muncă prin regenerarea de euri materiale, restructurarea economico-industrială, managementul strategic, educația, cunoașterea și dezvoltarea potențialului uman.

2. Implementarea modelelor circulare de afaceri

În literatura de specialitate sunt cunoscute două modele circulare: modelul Stiglitz-Greenwald (2014) și modelul Etzkowitz-Leydesdorff-Carayannis.

Modelul Stiglitz-Greenwald are la bază ideile formulate de Robert Sollow (1956), Kenneth Arrow (1962) și Joseph Schumpeter (1943) cu privire la identificarea surselor progresului economic și social, iar ce de-al doilea model Etzkowitz-Leydesdorff-Carayannis este bazat pe cunoașterea multidisciplinară (Piciu, Bălășescu, Chițiga, Drăgoi, 2015).

Pornind de la aceste exemple, folosind ca metodă de cercetare mai multe studii de caz, analize privind barierele care stau în calea economiei circulare, evidențierea relației competitivitate-sustenabilitate-necesități de sprijin, precum și modalitățile de finanțare a acesteia, voi propune mai multe modele circulare de afaceri.

Implementarea modelelor circulare de afaceri necesită investiții financiare semnificative. Deși există, în prezent, interes din partea investitorilor pentru a satisface aceste nevoi, există, de asemenea, și multe bariere cu care se confruntă companiile, atunci când vine vorba de accesul la finanțare.

Cerintele de investiții pentru companiile care adoptă principiile economiei circulare sunt:

- necesitatea de a finanța proprietatea produselor pe o perioadă mai lungă decât într-un model liniar;
- veniturile de la clienți sunt legate de utilizarea, performanțele și prelungirea duratei de viață a produselor.

Trecerea de la un model liniar la un model circular de afaceri necesită investiții pentru a schimba sistemele stabilite, cum ar fi crearea unui model de venituri diferit, iar interesul și capacitatea celor care dețin diferite surse de finanțare pentru a satisface aceste nevoi de investiții variază. În prezent, creditul este principala sursă de finanțare a afacerilor circulare, iar băncile dețin ponderea majoritară de finanțare, îmbunătățirea capacității lor de a finanța întreprinderile circulare fiind crucială.

În viitor, obligațiunile pot fi, de asemenea, instrumente financiare importante pentru întreprinderile din economia circulară. Cu toate acestea, accesul la piața de obligațiuni prevede ca întreprinderile din economia circulară să se maturizeze și să intensifice activitatea pentru a îndeplini cerințele ei (Piciu, 2013).

Pe partea de capital, există interes și capacitatea de a finanța investiții. Un element-cheie al finanțării investițiilor în economia circulară este abilitatea de a lua în considerare beneficiile de mediu ale modelelor circulare de afaceri.

Fondurile de capital privat doresc, de asemenea, să investească în modele circulare. Cu toate acestea, cerințele lor pentru o creștere economică ridicată și orizonturi de amortizare relativ scurte limitează această sursă de finanțare pentru întreprinderi care utilizează modelul circular.

Astfel, putem spune că riscurile actuale ale modelelor circulare de afaceri limitează dorința și capacitatea de a traduce interesul lor în investiții.

Incertitudinile legate de modul în care societățile sunt în măsură să repare, să reutilizeze și să reconstruiască eficient produsele, precum și incertitudinea cu privire la prețurile viitoare ale resurselor fac ca avantajele modelelor circulare să fie dificil de estimat. În plus, riscurile legate de valoarea reziduală a mijloacele fixe (materiale, piese de schimb recuperate), incertitudinea din jurul costurilor operaționale și de acceptare a clientului furnizează riscuri suplimentare (Kolstad, 2000).

Lipsa de date disponibile cu privire la amploarea riscurilor restricționează investițiile, iar dezvoltarea unui istoric cu privire la performanțele financiare ale modelelor circulare de afaceri este esențial pentru atragerea investițiilor.

În timp ce unii investitori finanțază modele de afaceri circulare, cele mai multe companii sunt, încă, în faza de început și nu de măsurare a performanței financiare.

Există, de asemenea, o lipsă de familiarizare a investitorilor față de economia circulară. De asemenea, modelele de afaceri circulare sunt asociate cu durabilitatea, care, pentru mulți investitori, se traduce în proiecte mai puțin atractive financiar.

Există o mulțime de factori financiari care ar trebui luați în considerare; nu numai în ceea ce privește propria companie, dar, de asemenea, în ceea ce privește întregul lanț de producție. Băncile, pe lângă organizațiile inovatoare, joacă un rol important în tranziția către economia circulară.

În primul rând, un model de producție care devine un model de contract de leasing are nevoie de diferite tipuri de experți, atât în cadrul companiei, cât și în bnci. Pe de altă parte, compania rămâne proprietarul produsului fizic. Acest lucru atrage după sine nevoia unui capital de lucru mai mare, investițiile mari fiind cându-se la început iar profitul va fi câștigat pe o perioadă mai lungă de timp. Mai mult, nu este sigur ce se va întâmpla în timp cu resursele și materialele care sunt de înaltă calitate în prezent de către companii, ceea ce constituie un nou risc pentru ei. De asemenea, există mai multe dependențe în modelele circulare, ceea ce înseamnă că riscurile financiare vor fi mai greu de prezis.

Multe companii rămân în nevoie de schimbare și prin prisma obinerii unor profituri foarte mari. McKinsey a calculat că industria europeană ar putea salva 630 milioane de dolari până în anul 2025, prin trecerea la modele circulare. În același timp, tranziția va oferi mai multă diligență în dezvoltarea de produse, renovare și remanufacturare. Mai mult decât atât, întreprinderile circulare au șansa de a fi independente de piața fluctuantă a resurselor.

Un exemplu de model circular de succes este al constructorului de mașini Renault. Compania reproiectează anumite componente pentru a le face mai ușor de demontat și pentru a fi reutilizate. Astfel, Renault a format societăți mixte cu un reciclător de oțel și o companie de gestionare a deeurilor pentru a aduce expertiza în proiectarea ciclului de viață al produsului. Toate aceste schimbări aduc firmei Renault economii și un control

strict al materiilor prime pe parcursul ciclurilor de via ale produselor. Renault, de asemenea, colaborează cu furnizorii și pentru a identifica "beneficiile circulare", care distribuie valoare în lanțul de aprovizionare. Schimbarea naturii și termenii relației cu furnizorii a adus firmei Renault o reducere cu 90% a volumului de descarcare de gestiune a deeurilor. Acest circularitate reprezintă regândirea modului în care economia poate rula pe termen lung. Experiența Renault este doar un exemplu care sugerează că oportunitățile de afaceri, într-o economie circulară, sunt reale și mari (MacArthur, 2015).

Contractele de leasing nu sunt o noutate, mai ales pentru industria de automobile (Michelin închiriaza anvelope auto din anii 1920). Produse care se întorc din contractele lor de leasing sunt inspectate, demontate și, printr-un proces amplu de reconstrucție, care include înlocuirea componentelor și actualizarea software-ului, mașinile reintră pe piață. Prin proiectarea componentelor care urmează să fie refolosite sau reciclate, companiile reduc nevoia de materiale noi de producție și creează un "cerc interior" strâns de utilizare, care îi permite companiei să angajeze mai puține materiale, muncă, energie și capital, fără a reduce calitatea produselor. Pentru produsele care nu pot fi reconstruite, renovate sau modernizate, componentele se pot recicla în instalațiile locale.

În anul 2011, Michelin Fleet Solutions a avut 290.000 vehicule sub contract de leasing, în mai mult de 20 de țări europene. Grupul oferă upgrade-uri de anvelope, întreținere și înlocuire, optimizând, astfel, performanța camioanelor, precum și reducerea costului total de proprietate. Prin menținerea controlului asupra pneurilor, Michelin le poate colecta atunci când se uzură și poate extinde utilitatea lor prin reparație sau recanelare, repunându-le, apoi, în vânzare. Compania estimează că, datorită modelului circular pus în aplicare, necesarul de materii prime pentru anvelope noi s-a redus la jumătate, iar performanța de a livra aceste anvelope a crescut până la 90%.

Cu toate acestea, tehnologiile actuale încă depind de presortare (de multe ori, realizat manual), care trebuie să îndeplinească cerințele minime de puritate pentru a se asigura un randament economic viabil.

În China, de exemplu, sectorul formal acoperă doar 20% din "deeurile" colectate. Fără standarde adecvate, reprocesarea este ineficientă și, mai rău, creează riscuri de securitate și sănătate pentru lucrătorii din domeniu.

3. Concluzii

Din cercetarea întreprinsă în acest articol se pot desprinde următoarele concluzii:

Deoarece misiunea circulară este, încă, în fază incipientă, toate aceste lucruri trebuie să fie explorate în continuare. Devine clar că ambele opțiuni de luare a deciziilor de jos în sus, precum și de sus în jos sunt necesare pentru a face din modelul circular un succes.

Un alt mod prin care companiile pot beneficia de o economie circulară este de a maximiza numărul de cicluri de produse consecutive (cicluri de reutilizare, repararea sau reconfigurarea). Dacă este conceput în mod adecvat, fiecare ciclu suplimentar elimină o parte din materialul net, energia și costurile forței de muncă de a crea un produs nou sau o componentă a acestuia.

O provocare tehnică majoră a adopției unei abordări circulare este complexitatea tot mai mare a materialelor moderne. Companiile introduc, adesea, în producție, materiale noi pentru reducerea costurilor sau pentru a inova. Produsele moderne conțin un amestec de mai multe materiale diferite, astfel încât acestea pot avea proprietăți care să completeze, durabilitatea și rezistența celor vechi.

Adesea, cele mai multe materiale noi, introduse în procesul de producție, nu acoperă toate specificațiile funcționale, existând foarte puține metode de prelucrare eficiente, care permit producătorilor recuperarea lor. În plus, în prezent, există dificultatea de a clasifica și

de a colecta aceste materiale la nivelul necesar, pentru a crea oportunități de arbitraj sau pentru a atrage investitori.

Obstacolul major în implementarea economiei circulare la scară este abordarea scurgerii sistemice. Factorii de decizie din mediul corporativ menționează că cele mai frecvente pierderi în modelul circular sunt datorate dispersiei geografice, a site-urilor de producție și a furnizorilor (de exemplu: un produs mai complex conține aproximativ 80 de componente mici produse cu ajutorul rețelelor multi-nivel de furnizori, cu componente care cuprind mai mult de 14 de materii prime, provenite din surse diferite).

Depășirea acestor probleme în lanțul de aprovizionare implică adoptarea metodelor de contabilitate a materialelor, astfel încât producătorii să poată dezvolta o înțelegere globală a modului în care acestea sunt obținute și prelucrate. Această înțelegere holistică va permite, apoi, să identifice zonele deficiente și să adopte practici de remanufacturare și de creare a unor parteneriate reciproc avantajoase cu furnizorii lor.

Beneficiile oferite de economia circulară par a crea o situație win-win pentru consumatori și producători, deopotrivă, dar rămân provocări semnificative în adoptarea abordării circulare.

Bibliografie

1. Arrow, K.J., 1962. The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, Vol. 29, Issue 3, pp. 155-173.
2. Boulding, K., 1966. The Economics of the Coming Spaceship Earth <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsprometheus/BOULDING.pdf>.
3. Giurco, D. and Littleboy, A., 2014. Circular Economy: Questions for Responsible Minerals, Additive Manufacturing and Recycling of Metals. *Journal Resources*, pp. 432-453.
4. Kolstad, C., 2000. *Environmental Economic*. New York: Oxford University Press, pp.5-13.
5. Lyle, J.T., 1994. *Regenerative Design for the Sustainable Development*. Wiley: New York, pp.258-262.
6. Braungart, M., McDonough, W., 2002. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North Point Press, pp.193-200.
7. MacArthur Foundation, 2015. *Growth Within: A Circular Vision for a Competitive Economy Europe*, EMF.
8. Piciu, G., Bălescu, F., Chitiga, G., Drăgoi, C., 2013. Openings theory of circular economy to increase the efficiency of natural resources by ensuring sustainable economic development and environmental protection Romania, CCFM "Victor Slăvescu" Romanian Academy.
9. Piciu, G., 2015. *Financing environment - policies and tools, assessment of the implications for the economy as a whole*, CCFM "Victor Slăvescu" Romanian Academy.
10. Schumpeter, J.A., 1939. *Business Cycles - A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York: McGraw-Hill Book Company, pp.23-45.
11. Solow, R., 1974. *Intergenerational Equity and Exhaustible Resources*. Revue Symposium of Economic Studies of the Economics of Exhaustible Resources pp.29-46.
12. Stiglitz, J.E., 1974. Growth with Exhaustible Natural Resources: Efficient and Sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11 (2), pp.130-141.