

ARBORELE IDU

CS I Dr. Mărioara IORDAN¹, Lector univ. dr. Maria-Lenuța CIUPAC-ULICI²

Abstract:

Un prim obiectiv al IDU este de a oferi un indice compozit al diferitelor aspecte ale vieții și bunăstării, aducând împreună indicatorii de venituri și cei sociali. Scopul este acela de a sublinia importanța aspectelor sociale ale vieții pentru dezvoltarea umană. Accentul nu ar trebui să fie doar pe venit, folosind PIB sau PNB ca și măsuri, așa cum se proceda în mod obișnuit în trecut și încă se întâmplă în zilele noastre. Veniturile ar trebui să fie văzute ca un mijloc de dezvoltare și nu ca un scop în sine. În schimb, oamenii și bunăstarea lor ar trebui să fie finalul procesului de dezvoltare. Dezvoltarea umană trebuie să fie văzută într-o perspectivă mai largă, în care longevitatea și cunoștințele trebuie să fie evaluate la fel de bine. Astfel, primul RDU prevede că longevitatea și cunoștințele se referă la formarea capacităților umane, iar veniturile sunt o măsură proxy pentru alegerile oamenilor de a-și pune capacitățile lor în folosință. Deoarece IDU este format din indicatori sociali și economici, progresul țărilor cu privire la aceste dimensiuni ale dezvoltării umane pot fi măsurate. Acest obiectiv servește direct alte obiective.

Keywords: Indicele de Dezvoltare Umană, Arborele IDU, longevitate, educație, Produs Intern Brut

Clasificarea JEL: O10, I12, I21, E23

1. INTRODUCERE

IDU poate fi reprezentat schematic după următoarea structură ierarhică:

$$\text{Indicele Dezvoltării Umane} \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{3} \text{ Indicatorul educației} \\ \frac{1}{3} \text{ Indicatorul unei vieți decente} \\ \frac{1}{3} \text{ Indicatorul sănătății} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \frac{2}{3} \text{ Media anilor de școlarizare} \\ \frac{1}{3} \text{ Anii așteptați de școlarizare} \end{array} \right.$$

Acest tip de schemă a IDU poate fi reprezentată ca un copac ierarhic. Astfel, se poate citi la fel de bine schema de mai sus ca o structură arborescentă în care valoarea IDU este trunchiul, iar indicatorii aferenți (componentele) sunt ramurile. Începând cu anul 2010, s-a proiectat un afișaj vizual pentru reprezentarea IDU ca alternativă la formele matematice utilizate în prezent pentru a transmite indicele. Obiectivul principal constă în faptul că această reprezentare schematică va servi ca instrument educațional pentru a oferi îndrumări practice și contribuie la promovarea dezvoltării în rândul publicului larg în diferite țări din lume. În mod similar, cu ajutorul unor afișaje vizuale alimentare din întreaga lume, cum ar fi piramida alimentelor SUA, scopul reprezentării grafice a fost de a elabora o reprezentare schematică care ar putea evidenția IDU și componentele sale.

¹ Institutul de Prognoză Economică, mioara.iordan@ipe.ro

² Academia Comercială, ulici_maria@yahoo.com

Cercetătorii încearcă să răspundă dacă arboreal poate fi utilizat ca o metaforă conceptuală pentru a sintetiza și reprezenta visual IDU și componentele sale. Totodată, se pot evita reprezentările numerice, respectiv să se realizeze o comunicare eficientă a datelor IDU folosind metafora arborelui?

Metafora este utilizată în ceea ce privește IDU ca o cartografiere între domenii în sistemul conceptual (Lakoff & Johnson, 1980; Lakoff, 1987). Lakoff și Johnson (1980) susțin că conceptele abstracte sunt metaforic înțelese în termeni de concepte mai concrete și, de obicei, spațiale. Aceștia descriu rolul metaforelor ca un mecanism conceptual în care, în loc să înțeleagă conceptele care sunt abstracte sau nu sunt delimitate clar, ei folosesc alte concepte pe care le consideră mai clare, cum ar fi orientări spațiale, experiențe fizice, obiecte cunoscute, etc. Metaforele sunt parte din procesele noastre conceptuale și ne ajută să înțelegem un domeniu de experiență prin prisma unui alt domeniu.

Datele IDU nu sunt în mod inerent vizibile, deoarece indicele este o statistică oferită de agregarea a trei indicatori, care, de asemenea, sunt abstracți. De exemplu, speranța de viață la naștere nu este un element tangibil, însă este o abstracție care furnizează longevitatea potențială pentru o anumită populație sub o serie de condiții. Același lucru poate fi spus de indicatorul educației. Cu toate acestea, IDU agregat este un concept mult mai abstract care îmbină acești indicatori aparent distincți într-o formulă matematică predefinită.

Lakoff sugerează că imaginea unei scheme familiare cu o structură bine înțeleasă, poate fi utilizată pentru a organiza metaforic alte concepte complexe.

2. METAFORA INDICELUI DEZVOLTĂRII UMANE

Pentru proiectul IDU, autorii au luat în considerare metafora: dezvoltarea este creșterea, în care au folosit arborele ca sursă pentru configurația părții-întreg pentru structurarea conceptului țintă al IDU și a componentelor sale.

Copacii sunt organisme vii bine-cunoscute familiar, cu toate popoarele din toate țările independente, cu cultura sau flora lor. Se știe că toții copacii sunt formați din părți: rădăcini, trunchi, ramuri, frunze, etc. De asemenea, se înțelege aspectul de dezvoltare a acestui tip de plantă omniprezentă. Totodată, s-a susținut că utilizarea omniprezentă a schemei arborilor pentru a reprezenta tot felul de subiecte, de peste doisprezece mii de ani, și în întreaga lume, poate fi considerată o schemă familiară la un număr mare de persoane.

Cercetări privind operațiunile cognitive efectuate de către o persoană în procesul de citire a graficelor cantitative arată că oamenii creează scheme pentru anumite tipuri de grafice folosind schemă grafică generală, care să cuprindă cunoașterea a ceea ce sunt graficele și modul în care acestea sunt interpretate în general (Pinker, 1990). Răspândirea copacilor ca o schemă de structurare este fundamentală pentru proiectul celor doi cercetători, în care, scopul lor este a fost de a oferi înțelegerea unui indice mai puțin familiar publicului larg. Familiaritatea cu schema arborelui ar putea ajuta publicul în medierea între percepție și memorie, și în cele din urmă, ar putea facilita înțelegerea.

Într-o reprezentare schematică, elementele grafice și structura grafică rămâne un suport pentru elementele și relațiile dintr-un alt domeniu. Explicația este transmisă prin intermediul referințelor vizuale. Eficiența în transmiterea înțelesului va depinde de modul în care descrierea vizuală reprezintă conținutul, indiferent dacă corespondențele sunt bine definite, de încredere, ușor de recunoscut și ușor de învățat (Pinker, 1990).

În final, alegerea unei scheme părți-întreg permite vizualizarea modului în care indicatorii individuali contribuie la întregul indice, oferind astfel o imagine mai bogată a IDU spre deosebire de un singur indicator numeric. Elementele structurale ale unei scheme părți-întreg sunt: un întreg, piese și o configurare. Configurația este un factor de structurare crucial în schema parte-întreg.

Deoarece părțile pot exista fără a constitui un întreg, atunci configurația va fi cea care face o imagine-schemă. Lakoff explică faptul că există capacități generale pentru a trata cu structura parte-întreg în obiectele lumii reale prin percepția configurației, precum și formarea de imagini mentale bogate. Acestea impun o structură pre-conceptuală privind experiența umană.

3. PROCESUL DE PROIECTARE

Cu o înțelegere clară a obiectivelor proiectului, selectarea unei metafore și a unei imaginii-schemă pentru a structura datele, precum și o înțelegere a publicului principal, autorii au creat arborele pentru a explora posibilitățile de proiectare. Lucrarea a fost dezvoltată timp de 45 zile, cu o echipă de patru oameni. Având în vedere timpul scurt pentru dezvoltarea proiectului - de la concept până la implementare - au conceput un proces în care s-a lucrat atât ca un grup, în special pentru brainstorming, critici și testare, cât și individual sau în grupuri mici, pentru a efectua sarcini specifice și cea mai mare parte a lucrării. Diagrama de mai jos descrie principalele activități și persoanele implicate.

Simultan cu schițarea inițială, au înființat o bază de date IDU, care cuprinde informații cu privire la mai mult de 100 de țări pe o perioadă de peste 35 de ani. Proiectul utilizează datele IDU compilate de Gray și Purser (2009), cuprinzând în analiza lor atât IDU cât și componentele sale în perioada 1970 și 2005, în intervale de cinci ani. Programarea a fost dezvoltată folosind mediul de procesare Open Source.

Pe lângă provocările de design, s-a luat în considerare omogenitatea ridicată a așanumitelor țări dezvoltate, precum și valorile foarte eterogene ale țărilor mai sărace. Explorarea vizuală a valorilor IDU și distribuția acestora arată că:

- a existat o creștere substanțială în dezvoltare, care a fost capturată de IDU între 1970 și 2005;
- această creștere a dus la saturarea unor dimensiuni, cu multe țări situate într-un interval îngust de valori situate aproape de maxim.

Acesta este în mod special cazul pentru IDU și indicatorul educație, dar există și o concentrație mare de valori și pentru dimensiunea o viață lungă. Acestea sugerează o nevoie de a extinde sau a completa acești indicatori cu alte măsuri, un pas a fost făcut în ceea ce privește indicatorul de educație (Hidalgo, 2010). Faptul că indicatorii au valori foarte apropiate necesită o atenție specială privind codarea cantităților astfel încât să facă diferențe numerice mici, vizual distincte și ușor de perceput.

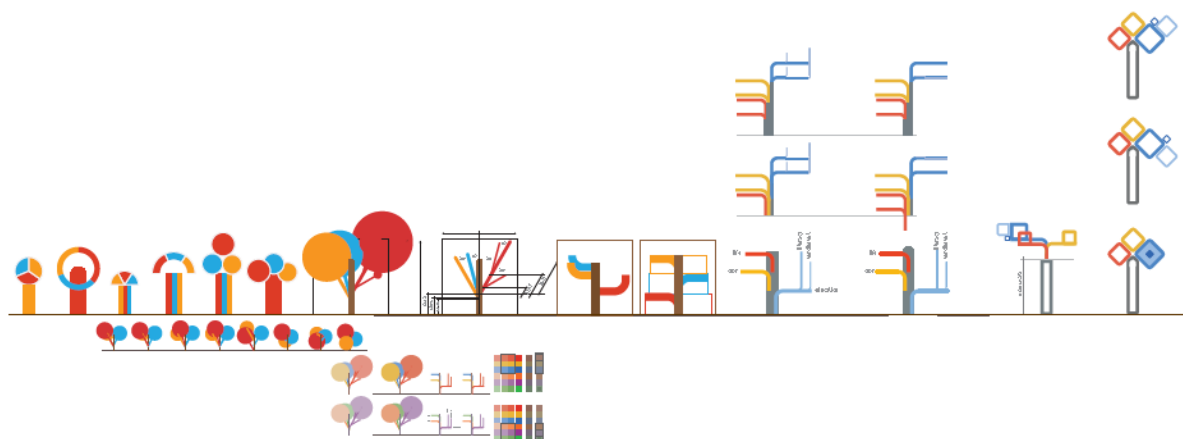


Figura 1: Exemple de vizualizări explorate în procesul de proiectare
Sursa: Hidalgo (2010)

Autorii au explorat mai mult de 20 de opțiuni diferite (figura 1), testând cinci soluții și au finisat două versiuni de design pe care le-au considerat a avea potențial. Ultimele două opțiuni folosesc aceeași schemă de culori pentru a codifica categoriile:

- culoarea galbenă este pentru indicatorul VNB (asociată cu aur și monede din aur);
- culoarea roșu pentru indicatorul de sănătate (culoarea care se regăsește la cruce roșie și semnele farmaceutice);
- culoarea albastru pentru educație (nu este asociată în mod specific cu nici un simbol în afară de Cartea albastră din sistemul de învățământ american).

Opțiunea 1: Arborele de Dezvoltare “Spline” reguli de proiectare (figura 2):

- ✓ Înălțimea trunchiului este proporțional liniară cu valoarea IDU;
- ✓ Ordinea în care ramurile ies din copac indică contribuția relativă a fiecărei componente la IDU. Ramura de jos fiind cea mai mică în raport cu contribuția sa, iar ramura de sus fiind cea mai mare. Astfel, în acest exemplu indicatorul de viață este cel care are cea mai mică contribuție la IDU global, în timp ce indicatorul VNB-ul este cel care contribuie cel mai mult.
- ✓ Punctul în care încep ramurile (schimbare de culoare) este proporțional cu contribuția sa la IDU total.
- ✓ Lungimea ramurii (după curbă) este proporțională cu valoarea reală a indicatorului component.
- ✓ Culoarea trunchiului este o medie ponderată a culorii componentelor IDU.

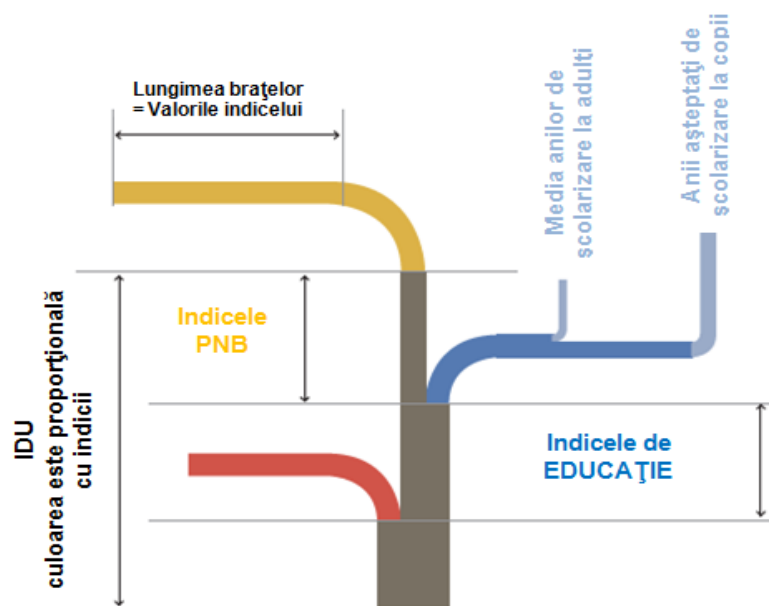


Figura 2 Reguli de proiectare ale “Spline”

Sursa: Hidalgo (2010)

Avantajele:

- ✓ Ramurile sunt codificate de forme liniare consolidând astfel dimensiunea liniară a indicatorilor;
- ✓ Poziția spațială a ramurilor în conformitate cu ordinea crescătoare explică implicația componentelor care au contribuit cel mai mult la valoarea IDU;

- ✓ Având culoarea trunchiului ca urmare a mediei ponderate a culorilor componentelor se obține un cod dublu, care consolidează informațiile despre cât de mult fiecare componentă a contribuit la valoarea IDU (figura 3).

Dezavantaje:

- ✓ Locația discontinuă dintre ramuri permite comparații între indicatori greu de perceput, iar implicația diferențelor relative în valori este oneroasă;
- ✓ Poziția spațială a ramurilor în conformitate cu ordinea crescătoare afectează depistarea indicatorilor atunci când se fac comparații, datorită modificărilor de plasament.

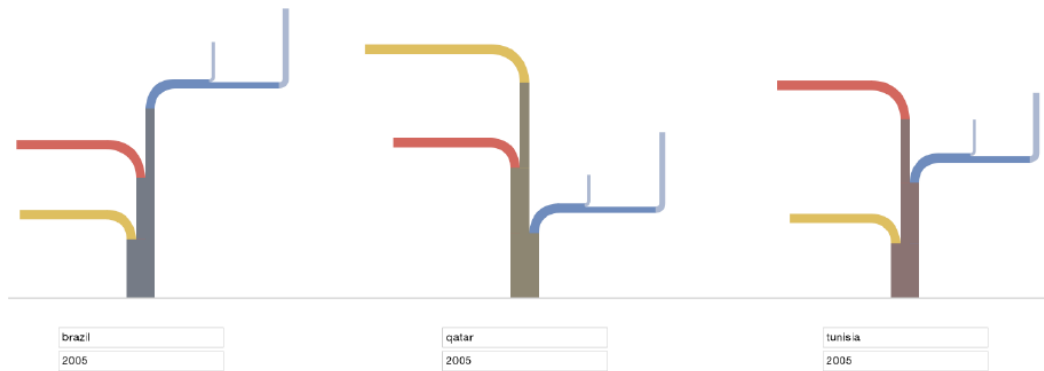


Figura 0: Ilustrarea modului in care culoarea trunchiului reflectă structura indicatorilor
Sursa: Hidalgo (2010)

Opțiunea 2: Arborele Diamant al Dezvoltării -reguli de proiectare (figura 4)

- ✓ Înălțimea trunchiului este proporțională cu valoarea IDU.



Figura 4: Reguli de proiectare a Diamantului

Sursa: Prelucrări proprii după Hidalgo (2010)

- ✓ Ordinea în care ramurile ies din copac indică contribuția relativă a fiecărei componente la IDU. Ramura situată cel mai tare în stânga are cea mai mică contribuție în raport cu

valoarea IDU, iar diamantul situat cel mai tare în dreapta reprezintă cea mai mare contribuție relativă.

- ✓ Partea de diamant este proporțională cu valoarea reală a componentelor indicatorului.
- ✓ Culoarea trunchiului este o medie ponderată a culorii componentelor IDU.

Avantaje:

- ✓ Locația adiacentă a ramurilor facilitează comparația între indicatori, ceea ce face ca diferențele relative de valori să fie ușor accesibile, respectiv ușor de perceput.
- ✓ Poziția spațială a ramurilor în conformitate cu ordinea crescătoare explică implicația componentelor care au contribuit cel mai mult la valoarea IDU (figura 5).
- ✓ Având culoarea trunchiului ca urmare a mediei ponderate a culorilor componentelor se oferă un cod dublu, care consolidează informațiile privind cât de mult fiecare componentă a contribuit la IDU.

Dezavantaje:

- ✓ Poziția spațială a ramurilor în conformitate cu ordinea crescătoare afectează depistarea indicatorilor atunci când se face comparații, datorită modificărilor de plasament. Acest aspect a fost criticat pe pagina web a PNUD.
- ✓ Ramurile sunt codificate în formă de diamante, care ar putea fi confundate considerând că acestea codifică dimensiunile liniare.

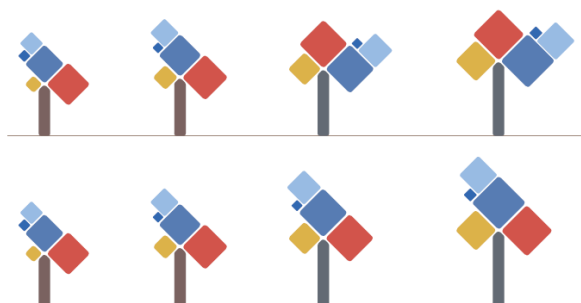


Figura 5: Seria Arborilor de Dezvoltare ai Chinei pentru anii 1975, 1985, 1995 și 2005.

Notă: Rândul de sus arată ordinea crescătoare și în cel de jos este menținută ordinea constantă a indicatorilor.

Sursa: Hidalgo (2010)

4. INSTRUMENTUL ONLINE

În noiembrie 2010, Alex Simoes a implementat Arborele Diamant al Dezvoltării ca un instrument on-line în programul JavaScript (figura 6). Ca instrument online, Arborele Dezvoltării a apărut prima dată pe site-ul web al Forbes în 2010 și mai târziu pe site-ul oficial al Raportului Dezvoltării Umane din PNUD (2011).

Aplicația utilizează datele hibrid IDU introduse în raportul din anul 2010, fiind furnizate de biroul PDU la PNUD. Mai exact, aplicația ia în considerare dimensiunile utilizate pentru calcularea valorilor IDU până în 2009, precum și indicatorii și formula introduse în raportul din 2010, pentru a agrega aceste valori în IDU. Perioada acoperită este între 1970 și 2010.

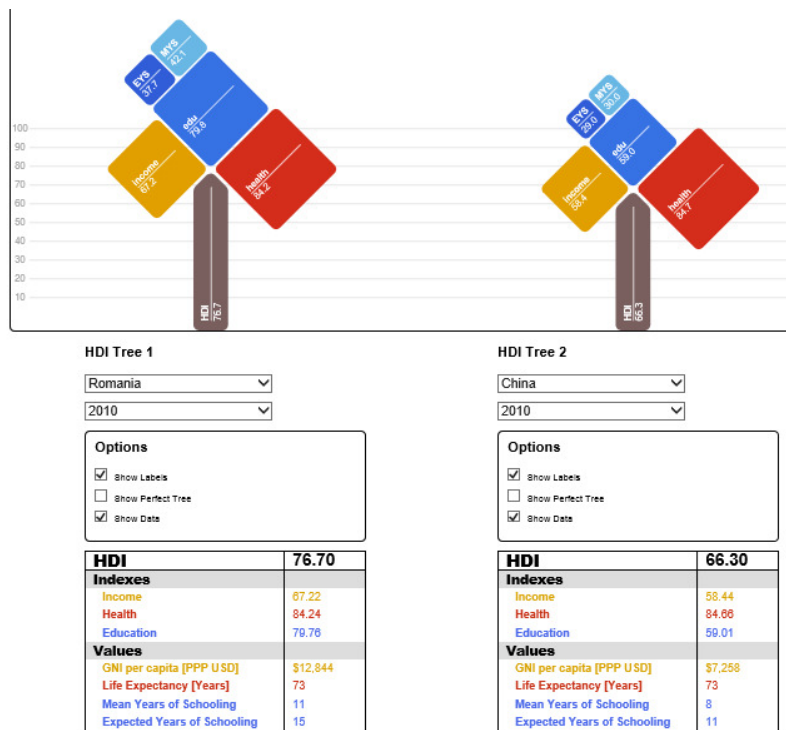


Figura 6: Captură ecran privind IDU
 Sursa: <http://alexandersimoes.com>

5. CRITICI ADUSE ARBORELUI DEZVOLTĂRII UMANE

Un număr tot mai mare de observații au fost postate pe site-ul PNUD. Douăzeci la sută dintre comentarii critică creșterea criteriilor pentru ordonarea unor indicatori și sugerează că o poziționare consistentă ar fi permis comparațiile între țări și / sau ani mai ușoare.

David Hastings, analist al Indicelui de Securitate Umană sugerează că ideea unei reprezentări grafice poate fi utilă. Dar se poate sugera că arborele propus să fie ușor modificat pentru a facilita analiza, precum și o evaluare mai intuitivă? Dacă se păstrează fiecare ramură elementară (educație, sănătate, venit) în aceeași poziție pentru toate țările, însă permite ca ajustarea dimensiunii pentru fiecare ramură în funcție de dorințele fiecăruia, astfel că arborele este mult mai intuitiv analitic. În momentul de față re-poziționarea în funcție de mărime împiedică evaluarea (poate nu pentru autorul original, însă pentru mulți alții). Luis Eduardo Guarnizo, profesor la Universitatea din California, susține că contribuția acestuia este foarte importantă. Cu toate acestea, Guarnizo sugerează să nu dispună ramurile în ordine crescătoare, pentru că face ca comparația vizuală să fie incomodă. Dacă se păstrează designul fix al arborelui, atunci ar fi mult mai ușor de a compara țările simultan în funcție de dimensiuni și culori. În cazul în care locul diamantelor se schimbă, devine vizual nepotrivit, adăugând un pas inutil în comparație.

În ceea ce privește argumentele privind avantajele și dezavantajele pentru soluțiile de proiectare, autorii au menționat poziția ramurilor pentru ambele criticii. Autorii și-au stabilit un mod propriu de a răspunde la o întrebare diferită și a scoate în evidență aspecte diferite ale indicelui:

1. Ordinea ascendentă răspunde la întrebarea care dimensiune are ponderea mai mare în compunerea indicelui. Deoarece rezultatul subliniază valoarea relativă a contribuției

fiecărui indicator în compoziția generală, este mai ușor să se deducă ce indicator a contribuit mai puțin sau mai mult.

Înțelegerea valorii relative este facilitată întrucât comparația aceluiși indicator în diferite țări sau pe parcursul anumitor ani este oneroasă. De exemplu, țările cu același IDU ar putea avea o compoziție diferită a categoriilor. De asemenea, în analiza a unei anumite țări în timp, este posibil să se examineze modul în care categoriile s-au schimbat în timp. Deoarece numerele sunt foarte similare în valoare, ordonarea ajută la identificarea rapidă a indicatorilor cu impact mai mare în indicele general.

2. Ordonarea consistentă răspunde la întrebarea care este compoziția de ansamblu a indicelui. Deoarece poziționarea indicatorilor este constantă, este mai ușor să se compare același indicator în diferite țări sau ani fără să se uite la noua poziție, ca și în versiunea reordonată. Comparația se realizează mai ușor, dar comparația de valori relative este afectată.

De remarcat faptul că, articolul lui Maywa Montenegro pe site-ul Visualizing.org oferă în mod explicit complimente privind schimbarea ordinii. Aceștia constată că designerii au sortat cele trei componente IDU de la stânga la dreapta, în ordine crescătoare, astfel încât este ușor de remarcat ce factori au cea mai mare influență (Montenegro, 2011).

Este relevant să se țină cont că prin discriminare (aceeași dihotomie diferită) în stadiile incipiente ale obiectului de percepție, elementele și modelele sunt detectate și ordonate. Modelele sunt esențiale pentru modul în care informațiile vizuale sunt structurate și organizate. Literatura privind percepția și modelele grafice (Cleveland, 1994; Kosslyn, 1994, 2006; Ware, 2004) explică faptul că este mai ușor de detectat modelele dacă categoriile sunt ordonate.

Marea majoritate a comentariilor postate pe site-ul PNUD au fost complimente la adresa Arborelui de Dezvoltare, chiar și atunci când face propuneri, cum ar fi cele legate de criteriile de ordonare.

CONCLUZII

IDU a fost supus la multe critici de la publicarea primului raport în 1990. Stanton (2007) remarcă faptul că mai mulți savanți au susținut că datele care au fost utilizate pentru IDU au fost slabe, din cauza colectării sau prelucrării unor date de încredere. O altă obiecție la IDU este că au fost utilizați indicatori nereprezentativi pentru a măsura dezvoltarea. În plus, indicatorii au fost considerați ca fiind redundanți, deoarece aceștia se corelează prea mult unul cu celălalt. În schimb deși IDU este utilizat ca un indicator parțial pentru starea de dezvoltare a țărilor s-a dovedit, încă odată în plus, a fi foarte important pentru politicile și practicile de dezvoltare.

Lucrarea prezintă arborele IDU ca fiind o măsură compusă din sănătate, venit și doi indicatori de educație, care sunt agregați numeric printr-un set de formule. Scopul a fost de a oferi un instrument educațional pentru a informa publicul larg cu privire la capacitățile de dezvoltare umană. Pentru aceasta s-a considerat o metaforă de dezvoltare ca fiind creșterea economică, iar imaginea-schemă a unui copac ca fiind configurația părți-întregi pentru structurarea datelor IDU într-un mod care ar fi mai ușor de înțeles de către publicul cu o diversitate culturală largă. Arborii Dezvoltării propuși permit narațiuni grafice semnificative, ceea ce face posibil să se înțeleagă rapid informațiile, pornind de la contribuția componentelor într-o singură țară, dezvoltarea unei țări în timp, la comparații ale țărilor într-un continent. Întrebarea pe care și-au pus-o cercetătorii este dacă Arborele poate fi folosit pentru a afecta decizia autorităților? Răspunsul găsit este negativ, însă Arborele oferă siguranța potențialului de mobilizare și de campanii de conștientizare a dezvoltării umane pentru publicul non-tehnic.

Aknowlegment:

Această articol a beneficiat de suport financiar prin proiectul „Rute de excelență academică în cercetarea doctorală și post-doctorală – READ”, contract nr. POSDRU/159/1.5/S/137926, Beneficiar Academia Română, proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013”

BIBLIOGRAFIE

1. Hidalgo, C. A. (2010). “Graphical Statistical Methods for the Representation of the Human Development Index and its Components,” Human Development Research Paper 2010/39
2. Hidalgo, C. A. (2010). “The Visual Human Development Index: Introduction”, Forbes Online<<http://www.forbes.com/2010/11/17/human-development-index-visualization-hidalgo.html>>
3. Hidalgo, C.A., Meirelles, I. & Simoes, A. (2011). “The HDI Tree: A Visual Representation”, inLet’s Talk Human Development (blog), web-site of HDR–UNDP.
4. Maddison, A. 2010. Historical Statistics of the World Economy, 1–2030 AD. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
5. Meirelles, I. (2007). The Use of Metaphors in Dietary Visual Displays around the World. VisibleLanguage, no. 41.3, 204–219, Special Issue: Visual Metaphors in User Support. Guesteditors: Karel van der Waarde & Piet Westendorp.
6. Meyer, D. and Meyer, J. (2005), ‘Risk preferences in multi-period consumption models, the equity premium puzzle, and habit formation utility’, The Journal of Monetary Economics 8, pp. 1497–1515.
7. Terzi, S., Trezzini, A., & Moroni, L. (2014). A PLS path model to investigate the relations between institutions and human development. Quality & Quantity, May 2014, Volume 48, Issue 3, pp 1271-1290
8. Tiwari, Aviral Kumar & Suresh K.G., & Arouri, Mohamed & Teulon, Frédéric (2014). Causality between consumer price and producer price: Evidence from Mexico, Economic Modelling, Elsevier, vol. 36(C), pages 432-440.