PhD. értekezés

Pécsi Tudományegyetem
Természettudományi Kar
Földtudományok Doktori Iskola

Témavezető: Dr. Tóth József

A fenntartható fejlődés elméleti kérdései és alkalmazása a településfejlesztésben

Dr. Hajnal Klára

PTE TTK Földrajzi Intézet
Pécs, 2006

Tartalomjegyzék

1. Bevezető....4
2. Kutatási előzmények....9
2.1. A problémarendszer megjelenése....9
2.2. A kutatás kezdetei....10
2.3. Világmodellek....12
2.4. Az ENSZ és más intézmények tevékenysége....27
2.5. A „zöld gondolat" további kutatásai....29
3. Célkitűzések....34
4. A kutatás módszertana....36
4.1. A jövő paradigmája és az utópia....37
5. A világkorszakok mint paradigmák....42
5.1. Az I. világkorszak mint paradigma: a természetben élő ember kora (A történelem előtti korszak) ...43
5.2. A II. világkorszak mint paradigma: a természetbe ágyazott társadalom és a társadalomba ágyazott gazdaság kora (a mezőgazdaság forradalmától az ipari forradalomig) 44
5.3. A III. világkorszak mint paradigma: a gazdaságba ágyazott társadalom és a természetet alárendelő kor (Az ipari forradalomtól napjainkig) 48
5.4. A paradigmaváltás jellemzői....54
5.5. A globális világproblémák, mint a paradigmaváltás bizonyítékai 56
5.6. A globális világproblémák 57
5.6.1. Népességrobbanás és következményei....58
5.6.2. Környezeti problémák....64
5.6.3. Társadalmi-gazdasági problémák....66
6. A fenntartható fejlődés elméleti kérdései....68
6.1. A fejlődés fogalma....69
6.2. Az általános evolúciós elmélet szerepe a fenntartható fejlődés elméletében....70
6.3. A fejlesztés fogalmának értelmezése....75
6.4. A fenntarthatóság fogalmának értelmezése....78
6.5. A bioszféra, a társadalom és a gazdaság egymáshoz való viszonya és hierarchiája....80
6.6. A bioszféra törvényeinek szerepe a fenntartható fejlődés modelljében 82
6.6.1. A bioszféra legfontosabb tulajdonságai....83
6.6.2. A biodiverzitás....84
6.6.3. A ciklusosság....84
6.6.4. A lokalitás....85
6.6.5. A kompetíció és a kooperáció 85
6.6.6. Dinamikus egyensúly....86
6.7. A fenntartható fejlődés meghatározása....87
7. A gazdasági és társadalmi rendszerek hatása a bioszférára....90
7.1. A technológia hatása a biodiverzitásra....91
7.1.1. A fajok kihalásának társadalmi-gazdasági okai....95
7.1.2. A társadalmi-gazdasági rendszerek diverzitása....95
7.2. A technológia hatása a természet ciklusaira....97
7.2.1. A ciklusosság jelensége a gazdagságban....98
7.3. A technológia hatása a lokalitásra 100

7.4. A társadalmi-gazdasági rendszerek egyensúlyi állapota, az együttműködés és a versengés viszonya 102
8. A fenntartható fejlődés megvalósítása: a társadalmi és gazdasági rendszerek fejlődése, szerveződése és működése....105
8.1. A fenntartható társadalom....107
8.1.1. A fenntartható társadalom filozófiája, értékrendje....114
8.2. A fenntartható gazdaság....116
8.2.1. A Föld eltartóképessége....120
8.2.2. A fenntartható gazdaság elméleti alapjai....122
8.2.3. Az ökológiai alapelvek szerepe....124
8.2.4. Az agrár-rendszerek....127
8.2.5. Ipari rendszerek....130
8.3. Kereskedelem....133
8.4. Közlekedés....134
8.5. Turizmus....136
9. A fenntartható fejlődés elméletének alkalmazása a településfejlesztésben....137
9.1. A fenntartható fejlődés és a települések kapcsolata....137
9.2. A településfejlesztés, településtervezés fogalma, feladatai és célja....140
9.3. A fenntarthatóság elméleti kérdései az urbanisztikai dokumentumokban....141
9.4. A fenntartható településfejlesztés feladatainak megfogalmazása....149
9.4.1. A fenntarthatóság követelményei....150
9.5. A fenntartható településfejlesztés elméleti keretei....152
9.5.1. A fenntartható települések jellemzői....154
9.5.2. A településszerkezet jelentősége....157
9.5.3. A nem fenntartható településszerkezet kialakulásának okai, jellemzői és következményei. 157
9.5.4. A fenntartható település szerkezete....160
9.5.5. A települési funkciók....161
9.5.6. A városi ökoszisztéma energia- és anyagforgalma....162
9.5.7. A fenntartható településfejlesztés helyi lehetőségei....164
10. Az eredmények összefoglalása....167
11. A témakör kutatásának további irányai....170
Köszönetnyilvánítás....171
Felhasznált irodalom....172

1. Bevezető

A harmadik évezred elején az emberiségnek olyan súlyos *társadalmi, gazdasági és környezeti problémák*kal kell szembenéznie, amelyre nem volt példa a történelem során.

A jelenlegi helyzet legfontosabb jellemzője az, hogy a természet, a társadalom és a gazdaság egyidejűleg van olyan értelemben válságosnak minősíthető helyzetben, amely veszélyezteti nemcsak a jelenlegi *világrend*et, hanem a *természeti rendszerek*nek azt a dinamikus egyensúlyát is, amelyre a civilizáció épül.

Korunk másik jellegzetességét az a lassú felismerés jelenti, hogy a problémák már nem kezelhetők az eddigi módszerekkel, azaz a hagyományos gondolkodási modell keretein belül már egyre kevésbé van hatékony megoldás.

Mivel ilyen mélységű problémák és átalakulások a történelemben ritkán fordultak elő egyidőben, ezért *világkorszak-váltás*ként kell értékelnünk a jelenséget. Ez az átmeneti időszak részben súlyos válságokkal, részben az átalakulás első megnyilvánulásaival jellemezhető, ezért rendkívül összetett és ellentmondásos. A globális krízis megnyilvánulásai a Földön eltérőek a természeti környezet és a társadalmi-gazdasági fejlődés különbözősége következtében.

A történelmet úgy is értelmezhetjük, mint *kihívások és válaszok története.* A kihívásokat a természet és a benne élő társadalom különböző ritmusú, de állandó változásai jelentik. A változásokra adott válaszok az *alkalmazkodóképesség, a tanulás és a fejlődés* megnyilvánulásaiként értelmezhetők.

A fenntartható fejlődés, mint egy új világkorszak egy lehetséges paradigmájának fogalma bonyolult összefüggésrendszerben jelent és jelenik meg az elmélet és a gyakorlat területén egyaránt. Mindhárom fogalmat, a fenntarthatóságot, a fejlődést és a paradigmát sokféleképpen értelmezi a tudományos világ, a politika, valamint a mindennapi döntéshozatalban érdekeltek, ugyanakkor az emberiség nagy része még a fogalmat sem hallotta. Ha azonban a XX. század végére kialakult, globális krízisnek nevezett problémarendszert hatékonyan akarja megoldani az emberiség, akkor első feladat a problémák elemzése, feltárása, majd a helyesnek vélt válaszok, a biztonságos alkalmazkodási stratégia körvonalainak kialakítása.

A *paradigma* fogalmát Thomas Kuhn alapján a következőképpen értelmezem: A paradigma olyan *gondolkodási modell* (absztrakció), amely a napi események és jelenségek értékelésétől a világ alaptermészetének érzékeléséig és megfogalmazásáig terjed, tehát világnézeti tartalommal bír. Rendkívül mélyen gyökerező, magától értetődő, nem megkérdőjelezett értékrend, amely alapján történik a külső világ eseményeinek, változásainak az értékelése és a döntéshozatal. A paradigmák *önfenntartó hipotézisek*, amelyek addig tükrözik és magyarázzák a valóságos világot, és csak akkor módosulnak vagy változnak, ha a tapasztalatok – mint anomáliák – tömegesen ellentmondanak, és ezzel megcáfolódik a meglévő paradigma érvényessége. „Új tudományos elmélet a normál problémamegoldás nyilvánvaló csődje után jelentkezik" (KUHN, T. 1964).

A fenntartható fejlődés fogalma több évtizedes előtörténet után az ENSZ által létrehozott Brundtland Bizottság munkájával kezdett ismertté válni: „Közös jövőnk" (1987). Ez a jelentés a globális problémák megoldására adott válaszként határozta meg az emberiség további irányát:

> „*a fejlődés olyan formája, amely a jelen igényeinek kielégítése mellett nem fosztja meg a jövő generációit saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől*".

A „Környezet és Fejlődés Világkonferencia" (Rio de Janeiro, 1992) harmadik alapelve a következőképpen fogalmazta meg:

> *„A fejlődéshez való jogot úgy kell érvényesíteni, hogy a ma élő és a jövő nemzedékek fejlődési és környezeti szükségletei egyaránt kielégítést nyerjenek"*(Feladatok a XXI. századra – Agenda 21, 1993).

A definíciók az emberiség jövője szempontjából komoly következményekre hívták fel a figyelmet: A jelenlegi társadalmak fogyasztása megfosztja a jelen és jövő generációinak jelentős részét a szükségletek kielégítésének lehetőségeitől, felélik az erőforrásokat, ezért a fejlődésnek ez a módja nem tartható fenn hosszú távon. Ez a felismerés az alapja a fenntarthatóságnak, amelyet az angol szakirodalomban a „sustainability", illetve a „sustainable development" szavakkal fejeznek ki. Ezek a hivatalos definíciók a lényeget ugyan tartalmazzák, de félreérthetők és félremagyarázhatók.

Ennek oka a *fejlődés* fogalmának a tisztázatlansága. A nyugati típusú civilizáció ugyanis alapvetően gazdasági növekedésként értelmezi, amelyet elsősorban mennyiségi változások, a termelés, a jövedelem és a fogyasztás mértékének állandó növekedése, a „többet, nagyobbat, gyorsabbat, újabbat" értékrend jellemez.

Ez azért problémaforrás, mert ez a modell olyan mértékű és kényszeres gazdasági növekedésre épül, amely túlterheli és belátható időn belül feléli a véges földi erőforrásokat és fokozódó környezeti, társadalmi és gazdasági feszültségeket, válságokat, és végső soron összeomlást okozhat. Ezért tehát nem „valódi" fejlődés és nem tartható fenn hosszú távon. Ha a „fenntartható fejlődés" fogalmát a jelenlegi paradigmában értékeljük, akkor az fenntartható növekedést jelent, amely azonban egy anyagilag véges bolygón nem lehetséges. A fogalom ellentmondásos és ennek a következményei nagyon súlyosak a társadalom, a gazdaság és a létfenntartó geo-biológiai rendszerek életében. Ezek a válságok, mint anomáliák a jelenlegi nyugati paradigma megváltoztatását indokolják, szükségszerűségét bizonyítják.

Ezért indokolt egy olyan fejlődési modellt kidolgozni és megvalósítani, amely a földi erőforrásokat, azaz a létfenntartó geo-biológiai rendszereket hosszú távon is megőrzi, és ezért képesek lesznek a társadalmi-gazdasági rendszereket fenntartani.

Az ENSZ definíció másik problémája, hogy tulajdonképpen csak a célt tűzte ki. A bizottságok és konferenciák anyagai sok elvet és gyakorlati tanácsot fogalmaznak meg, azonban a cél megvalósításának elméleti keretei majdnem teljesen hiányoznak. Az Agenda 21 megfogalmazza, hogy a „fejlődési folyamatot ismételt értékelésnek kell alávetni a tudományos kutatás eredményeinek fényében" (1993).

Dolgozatom ennek a dokumentumnak a szellemében egy verbális demonstrációs modell, egy elméleti keret kidolgozására tesz kísérletet. Ezt a szándékot támasztja alá az a tapasztalat, amelyet a gyakorlati projektek tervezése és kivitelezése során szereztem. Részt vettem a Dél-Dunántúl terület-

fejlesztési stratégiájának kidolgozásában, elkészítettem a Zselic, valamint a Boronka Tájvédelmi Körzet ökoturizmusának operációs programját. Kidolgoztam a Duna-Dráva Nemzeti Park és tágabb környezete ökoturisztikai lehetőségeit és részt vettem az Ormánság Alapítvány és a Budapest Klub Társaság elméleti és gyakorlati munkájában. Mivel a turizmus minden gazdasági ágazat és szolgáltatás termékét igénybe veszi, valamint speciális szolgáltatásokat is biztosít, ezért, mint „csúcságazat" kiválóan alkalmas arra, hogy a fenntartható fejlődés valamennyi aspektusát átfogja és rálátást adjon a táj, valamint a települések fejlődésének folyamataira. A terepi munka és az operációs programok készítése során legnagyobb problémaként az elméleti háttér hiányosságait tapasztaltam.

A globális válság, amelyet átmeneti *fejlődési krízis*ként értelmezek, lényegét tekintve a társadalom és a természet viszonyának válsága, azaz a kultúra válsága. A fenntartható fejlődés gondolata a globális változásokra adott válasz. Egy problémafelvetés egy új gondolat, egy új paradigma kialakulását indíthatja el, amelynek eredményeképp a régi fogalmakhoz új, más tartalom kapcsolódik. A dolgozat lényege a fogalmi rendszernek az értelmezése, tartalmának kifejtése. Alapvető feladata feltárni a *fejlődés* lényegét, jellemzőit és az ember által tudatosan irányított változások, azaz a *fejlesztés* közötti különbségeket és azonosságokat. Ennek szellemében kísérletet teszek egy olyan történeti és rendszerszemléletű demonstrációs elmélet megfogalmazására, amely elvi keretet jelenthet a megvalósítás számára.

A dolgozat egy új világkorszak lehetséges paradigmájának, a fenntartható fejlődésnek az elméleti kérdéseit elemzi, alapvetően a fejlődés fogalmának tartalmát és jellemzőit keresi. Felmerül az a kérdés is, hogy egyáltalán van-e fejlődés, vagy csak folyamatos, *állandó változás*, amelynek ritmusa változó, megnyilvánulásának aspektusai különbözőek, de lényegében egy „mintázat" (pattern) kibontakozását, kiteljesedését hordozza magában.

A Világegyetem és a földi élet természetes evolúciója által nyújtott kereteken belül az ember kialakította és megvalósította a *„saját fejlődését"*azzal, hogy *„saját világot"* hozott létre, amelynek a *város* a központja. A kettő közötti alapvető különbséget szimbolizálja a korai településeket és a természeti környezetüket elválasztó fal, amelynek üzenete szerint az emberi hatalom csak addig terjed, a városfalakon kívül a természet az úr. A város és a többi település olyan mesterséges világ, amely képessé teheti és teszi a benne élő embert arra, hogy alkosson, létezésének tágabb és teljesebb dimenzióit keresse, tudatát fejlessze és kiteljesítse. Ez a fő hajtóerő, alkotóerő, amely újabb és újabb gondolatokat, terveket, elméleteket és városokat hoz létre. Ez a kreatív energia, mint feszültség az ember biológiai és szellemi lényének feloldhatatlannak tűnő ellentmondásából származik, de megoldása mégis az ember örök törekvése.

A dolgozat keresi a településfejlődés alapvető jellemzőit, azt a fejlődési mintázatot, amelyhez igazodva biztonságosabban és hatékonyabban lehet kijelölni a további változások irányát.

A várost, illetve a településeket alapvetően kulturális képződménynek tekintem abban az értelemben, hogy mind a műszaki, mind a gazdasági és társadalmi szférája része a kultúrának, illetve ezek jellemzőit, jellegzetességeit az határozza meg. A gondolkodási modellek alapja szintén a kultúra, amely megfogalmazza az emberiség létezésének értelmét, célját, feladatait és ennek megfelelően valósítja meg. Ez határozza meg településeink világát és azt az életminőséget, amelyet lakóinak képes nyújtani. Az emberiség kulturális sokszínűsége a települések világának óriási változatosságában

nyilvánul meg, amelyek formai, esztétikai megjelenésében, gazdasági jelentőségében, lakóinak gazdagságában vagy szegénységében, napi életformájában egyaránt különböző és egyre nagyobb szélsőségeket mutat. A nádból, sásból épített, egyszerű hajlékokból álló aprófalvaktól a francia urbanisztika legújabb szóhasználata szerinti metapoliszig terjed a változatosság, attól függően, hogy a fejlett posztindusztriális nyugati társadalmakban vagyunk – Párizsban, San Franciscoban, vagy éppen a kikuyuk földjén Kenyában. A település kulturális képződmény, de fizikai alapjait, létezését és fejlődésének bizonyos feltételeit a természeti környezete, annak erőforrásai határozzák meg. A települések rendszert alkotnak szűkebb-tágabb természeti és gazdasági környezetükkel, ezért a globalizáció korában már a teljes rendszer, azaz a Föld fenntarthatóságát kell figyelembe venni.

A fenntartható fejlődés, *a fenntarthatóságra törekvés bizonyos megközelítésben azonos a biztonságra törekvés stratégiájával,* amely minden élőlény genetikai információjában benne van. A lét- és fajfenntartás sikerességének biztonsága azonban az ember számára nemcsak a genetikai infomáció, hanem a tapasztalat, a tanulás lehetősége által is adott.

Ebben a megközelítésben a biztonságra való törekvést a történelem formáló erejének is értelmezhetjük. A különböző kultúrák belső erőforrásaik felhasználásával és külső erőforrások igénybevételével törekedtek népességük igényeit biztosítani. Ezek a lehetőségek a földrajzi különbözőségek és a társadalmi-gazdasági rendszerek változatossága miatt térben és időben nagyon eltértek. A történelem sikeres és elpusztult kultúrák története. Általánosítva megfogalmazható, hogyha nem sikerült egy relatív, dinamikus egyensúlyt kialakítani az erőforrások és a társadalmi igények között, akkor az adott kultúra elpusztult, vagy népessége elvándorolva fennmaradt, vagy beolvadva más társadalmakba eltűnt.

A fenntartható fejlődés modellje a jelenlegi növekedési stratégiánál nagyobb biztonságot képes nyújtani az emberiség, illetve közösségei számára. A dolgozat csak általánosan érvényes elméleti kereteket, rendezőelvet és alkalmi példákat fogalmaz meg. Figyelembe véve a természeti környezet, a történelem és a kultúrák változatosságát, a globális világproblémák negatív, pozitív, vagy semleges locus jellegét (TÓTH J. 2001), nyilvánvaló, hogy az elmélet nem határozhatja meg térben és időben a fenntarthatóság megvalósításának gyakorlati módjait.

A közgazdasági, jogi és technológiai eszközöket csak a szükséges mértékig tárgyalom, annak ellenére, hogy nagyon sok jelentős eredmény van, és minden ágazatban és számtalan kistérségben, illetve településen már a megvalósítás korszerű példáival találkozni.

A dolgozat nem prognózis, és nem is terv a jövőhöz, hanem egy lehetséges elméleti keret, egy kísérlet alapelvek feltárására és azok rendszerbe foglalására. Elemzem az utópiák, valamint a fenntartható fejlődés reál-utópiája közötti különbségeket.

A témaválasztás sok kockázatot hordoz magában, a túlzott leegyszerűsítés és általánosítás veszélyét, ennek következtében a sematizálás és egyes alapelvek, például a biológiai törvények túlzásnak tűnő hangsúlyozását. Különösen nehéz az egyensúlyt felismerni és megvalósítani egy olyan korszakban, amelyet éppen az egyensúly elvesztése jellemez. Az egyensúly megtalálása ugyanolyan nehéz feladat ebben a dolgozatban, mint annak megvalósítása a társadalmi-gazdasági rendszerekben és az élő bolygón. Az „aurea mediocritas" úgy látszik, hogy örök vágy és kísérlet…

Vállalom azt a kockázatot, hogy a világ, amely rendkívül bonyolult, összetett és érzékeny rendszer, valószínű, hogy a jövőben nem úgy fog „viselkedni", ahogy azt őszintén szeretném, de hiszem, hogy minden erőfeszítésnek van és lesz lenyomata a világban. Az emberi tudás és akarat végtelen. Willis Harman, az Institute of Noetic Sciences (USA, San Francisco) első igazgatója így fogalmazta meg a paradigmaváltás lényegét: „Talán az egyetlen korlát az emberiség előtt az, amiben hisz" (HARMAN, W. 1973).

2. Kutatási előzmények

2.1. A problémarendszer megjelenése

Történelmi fejlődésünk a XX. század utolsó évtizedeire létrehozta a termelőerők fejlettségének olyan szintjét, amely a munkamegosztás és a kereskedelem globalizációját eredményezte. Ezzel párhuzamosan kialakultak azok az intézmények és információs rendszerek, amelyek a világgazdaság kereteit biztosítják.

Ez a folyamat és utolsó másfél évtizede, a globalizáció, rendkívül bonyolult és ellentmondásos. A vitathatatlan eredmények mellett az 1960-as évektől kezdve fokozatosan megjelentek azok a zavarok a társadalmi, gazdasági és természeti rendszerekben, amelyek a század végére olyan mértéket értek el, hogy számos szerző *globális világproblémák*nak minősíti azokat (BRANDT, W. 1983, BROWN, L. 1987, TÓTH J. 1991, SÁNTHA A. 1993). „Ezek nem attól globálisak, hogy a világon mindenütt egyforma élességgel vannak jelen, (…) hanem attól, hogy hatásuk a világon mindenütt érzékelhető. Ez a hatás áttételesen terjed tovább" (TÓTH J. 1991). A problémák olyan súlyosak, hogy önmagukban is világproblémaként kell őket értékelni, mint a környezetszennyezést, klímaváltozást, népességrobbanást és más jelenségeket. Mindezeknek az ágazati problémáknak rendkívül bonyolult összefüggésrendszerét általában „globális krízis" néven fogalmazza meg a tudomány.

Ennek a problémarendszernek, mint *anomáliák*nak a kutatása vezetett el a „fenntartható fejlődés" fogalmának a megjelenéséhez, amely a jelenlegi világrendszer válságokkal teli és hosszútávú „fenntarthatatlanságával" szemben egy fenntarthatóbb és biztonságosabb világ jövőképét nyújtja.

A globális krízis kialakulásának közvetlen előzményeként ebben a fejezetben azt a tényt kell röviden kiemelni, hogy a nyugati modern államok a második világháború okozta károk kiheverése után hihetetlen *gyors gazdasági növekedés*t valósítottak meg. A népességrobbanás mellett ez az emberiség másik nagy növekedési eseménye. Ez a folyamat, főleg az Egyesült Államokban, rendkívül látványos volt. A keynes-i és fordi modellek hatására hónapról hónapra lehetett tapasztalni a gyarapodást, a gazdagodást, az életszínvonal emelkedését. Az amerikai munkásosztály évtizedek alatt a középosztály anyagi szintjére emelkedett. A világtörténelemben még nem volt példa arra, hogy egy adott társadalomban tömegek éljenek jólétben, biztonságban. A gazdasági növekedésbe, mint fejlődésbe vetett hit korlátlan volt, éppúgy mint a növekedés végtelenségének biztos tudata.

A modern ipari országok gazdasági eredményeivel párhuzamosan azonban egyre gyakrabban keletkeztek különböző *környezeti problémák:* ipari balesetek okozta víz-, levegőszennyezés, mezőgazdasági vegyszerek okozta növény-, állatpusztulás, stb. Kezdetben a környezetszennyezést a modern országok tevékenységének melléktermékeként, átmeneti problémájaként értékelte a tudományos világ nagy része, és ez a megközelítés még napjainkban is általános. A megoldásra további gazdasági növekedést, újabb pénzforrások előteremtését és a technológiák fejlesztését tűzték ki célul, ugyanakkor a növekvő termelés és fogyasztás további környezeti problémákat eredményezett. A gazdasági növekedés ugyan ad eszközöket a környezeti károk mérséklésére, de a termelés és fogyasztás

mértékének növelése nagyobb mértékben veszi igénybe a természeti rendszereket, a globalizációs folyamatok azt is lehetővé teszik, hogy a legszennyezőbb ágazatokat és technológiákat, valamint a veszélyes hulladékokat a harmadik világba telepítsék ki, ezzel exportálva a problémákat is. Mindezzel párhuzamosan a természeti és emberi erőforrások importja is megnőtt, és újabb probléma került ki a modern országok figyelmének és földrajzi területének a határain túlra. A környezeti gondok mellett a társadalmi-gazdasági válságok és konfliktusok is megjelentek.

2.2. A kutatás kezdetei

A téma irodalmának korai művei a természetvédelemmel foglalkoztak, ugyanakkor aránylag korán, az 1970-es években már megjelentek nyugaton azok a szakirodalmak is, amelyek rendszerben gondolkodva feltárták a társadalmi-gazdasági összefüggéseket és mint anomáliákat bizonyítékként kezelték a jelenlegi paradigma átalakítására.

A *modern természetvédelem* a XIX. század végén kezdődött el, a világ első nemzeti parkja, a Yellowstone NP 1872-ben jött létre, Magyarország első erdőtörvénye 1879-ben keletkezett, majd 1892 -ben megalakult a Sierra Club (USA) civil természetvédelmi szervezet. Európa első természetvédelmi törvényét 1902-ben alkotta meg a hesseni nagyhercegség, és amerikai példára 1906 óta a magyar iskolákban is megrendezik a Madarak és Fák Napját. A WWF 1961-ben jött létre, mint az első modern természetvédelemi világszervezet.

A *„zöld gondolat"* története mégis Rachel Carson amerikai ökológus világhírűvé vált munkájával kezdődött (CARSON, R., 1963), bár a kutatónő már 1951-ben, a „The Sea Around Us" című könyvében utalt a tengeralattjárók és a kőolajkutatás, szállítás környezeti hatásaira. Azonban nagy érdeklődést csak az 1963-ban megjelent „Néma tavasz" (Silent Spring) című könyve váltott ki megdöbbentő tényeivel és összefüggéseivel. Carson feltárta a gazdaság, a politika és a tudomány szerepét a környezetszennyezésben, így aztán a könyv az első komoly vádirat lett a modern ipari társadalom ellen. Carson „ökológiai krimije" igen nagy hatást váltott ki, rengeteg támadást kapott, elsősorban a gazdaság részéről, azonban felkeltette a potenciális áldozatok és a felelősen gondolkodó emberek figyelmét, és további kutatásokra ösztönzött. Carson kiválóan képzett ökológusként elindította azt a folyamatot, amelyet „zöld gondolat" -nak is neveznek.

A modern társadalom először nézett szembe azzal a ténnyel, hogy a környezetszennyezés a gazdasági tevékenységnek nem véletlen melléktermése, valamint azzal, hogy a tudomány és a politika súlyos következményekkel járó felelőtlen döntéseket is hozhat. Először merült fel nyilvánosan a kérdés, hogy ami új, az jó-e és valóban a fejlődést szolgálja-e? Az 1960-as éveknek ezt a jelenségét a *„rádöbbenés korszakának"* nevezi Sántha Attila (SÁNTHA A., 1993).

Az Egyesült Államokban az Elnöki Tudományos Tanácsadó Testület 1965-ben már a környezet szennyezéséről, pusztulásáról és a természet eredeti minősége helyreállításának szükségességéről írt jelentést az Elnöknek. Az ajánlásokat azonban szinte teljesen ignorálták (EHRLICH, P. and A. 1970).

Az ipari országok területén jelentkező egyre gyakoribb és súlyosabb környezeti problémák hatására U Thant főtitkár 1969-ben drámai stílusú előadást tartott az ENSZ Gazdasági és Szociális Tanács 17. ülésszakán. Fő gondolata, hogy egy olyan világviszonylatú környezeti válság van kibontakozóban, amely mind a fejlett, mind a fejlődő országokat érinti. Ez a meglepően gyors reagálás igyekezett nemzetközi szinten hatékony megoldásokat hozni.

1972-ben összehívták Az *Emberi Környezet ENSZ Konferenciáj*át (UN Conference on Human Environment, Stockholm). Diplomáciai bonyodalmak miatt a szocialista országok nem vettek részt, ennek ellenére a tevékenysége sikeresnek ítélhető meg.

A Konferencia kimondta, hogy „…egy államon belüli tevékenység nem állhat ellentétben más állam vagy annak lakosainak érdekével" A környezetszennyezés nem ismeri az országhatárokat, így ezek többé nem lehetnek a belpolitika ügyei. A stockholmi nyilatkozat első alkalommal foglalja dokumentumba az emberhez méltó környezethez való jogot. Az értekezlet után számos ország alkotmányában, vagy törvényeiben ismerte el a megfelelő emberi környezethez való jogot, és az állam kötelezettségét a környezet megvédésére. A világ jelenlegi helyzetéből visszatekintve rendkívül korán kapott kifejezést az a felismerés, hogy az egészséges környezet feltétele a gazdasági fejlődésnek.

A konferencia kiemelkedő értéke, hogy kimondta a globális felelősséget és hozzárendelte a megvalósítás eszközeit is, a jogi, gazdasági javaslatok mellett külön akcióprogramot fogalmazott meg a környezetvédelem pedagógiai, tájékoztatási, szociális és kulturális problémái számára.

A *Föld Napja* első megrendezése 1971. április 22-én volt az Egyesült Államokban, ahol több millióan vettek részt a természet megóvásáért rendezett programokon. A Föld Napja világszerte a zöld gondolat kiemelkedő eseménye.

Ebben az évben, 1971-ben alakult meg a világhírű *Greenpeace* az USA-ban és Angliában, valamint a *Friends of the Earth* Angliában, majd az első zöld párt, a *Values Party* Új-Zélandon 1972-ben. Az *Institute of Noetic Sciences* (USA, 1973) az értékrendváltás elméleti fizikai és filozófiai hátterével foglalkozik.

1974-ben BROWN, L. létrehozta a Washingtonban a *Worldwatch Institute*-ot, amely a világ egyik legjelentősebb független magán-kutatóintézete. 1984-től adta ki éves jelentéseit a világ állapotáról (State of the World), amely a „fenntartható társadalomhoz vezető folyamatról" nyújt áttekintést és megbízható adatokat. A politikai körök előtt is nagy tekintéllyel rendelkező intézmény kiadványainak jelentős szerepe van az oktatásban is.

Angliában (Dartington) 1991-ben megalapították a *Schumacher College* nemzetközi szabadegyetemet, amelynek tevékenységére jellemző a komplexitás, a holisztikus világnézet és gyakorlati programok.

Jelentős előrelépés volt az *ENSZ Környezetvédelmi Program*jának a megalkotása (UNEP – United Nations Environment Programme). Az UNEP és az IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources – *Nemzetközi Természetvédelmi Unió*), valamint a WWF (World Wildlife Fund – *Természetvédelmi Világalap*) közösen dolgozták ki a „Természetvédelmi világstratégia a fenntartható fejlődésért"című programot 1980-ban (Gland), amely először tette közzé szakmai körök számára a „fenntartható fejlődés" fogalmát. A jelentés hangsúlyozza, hogy a természetvédelem a fejlődés alapja és feltétele, és magába foglalja a természeti erőforrások ésszerű használatát.

2.3. Világmodellek

A nemzetközi politika eseményeivel párhuzamosan kezdett el tevékenykedni a *Római Klub*, amely nevéhez kapcsolódnak azok a világmodellek, amelyek a problémakör teljesebb kutatását jelentették. Az 1970-es évtizedet a globális modellezés koraként tartjuk számon.

A Klub 1968-ban jött létre. A magyar, pécsi származású *Aurelio Peccei* olasz közgazdász magánkezdeményezésként, alapítványi támogatásokat élvezve hívott össze világhírű tudósokat. Célját és tevékenységének első évtizedét MEADOWS, DONELLA – RICHARDSON, J. – BRUCKMANN, G. által 1982-ben kiadott „Sötétben tapogatózva" című összefoglaló munkájukból ismerjük: „Olyan módon kívánjuk feltárni az emberi események menetét, amely hatni képes a kormányokra és népekre, és befolyásolja az emelkedő népesség, a növekvő környezetszennyeződés, a nagyobb zsúfoltság és a növekvő társadalmi összeütközések trendjét".

A globális modellek a Római Klub definíciója szerint „*olyan számítógépes modellek, amelyeket globális méretű társadalmi kérdések, vagy problémák vizsgálatára hoztak létre".*

Ez a tevékenység a tudomány történetében is korszakalkotó esemény volt, mivel elindult egy fontos kutatási folyamat: a modellezés, és a globális problémák kutatása (VÁG A. 2004). A kutatás célja olyan bonyolult, összekapcsolt és interdiszciplináris kérdések megválaszolása, amely számítógépek nélkül nem történhetett volna meg. A modellek változatos módszerrel készültek, részben dinamikus rendszerelemzéssel, optimalizálással, input-output elemzéssel, klasszikus közgazdasági elemzéssel, illetve eklektikus módszerrel, vagyis ezek kombinációjával.

A Klub célja volt megismerni a földi rendszerek határait, és azok kölcsönhatásait:

- *„Alapozható-e a földi erőforrásokra és ökológiai rendszerekre a földi népesség és állótőke további exponenciális növekedése? Mi történhet, ha túlzottan megterheljük ezeket az erőforrásokat?*
- Hogyan fér össze a nemzeti gazdaságpolitikákkal és az élelmiszerek nemzetközi piacával az éhségövezetek léte? Milyen gazdasági-politikai megoldások enyhíthetik az éhezést?
- *Lehetséges-e, hogy a következő évtizedekben kielégítsük a világ népességének alapvető szükségleteit? Hogyan?"* (MEADOWS, Donella. – RICHARDSON, J. – BRUCKMANN, G. 1982)

A Római Klub közel 30 jelentése és több, mint 40 konferenciája a globális és regionális környezeti, társadalmi, gazdasági problémák valamennyi területét átfogják. A Klub jelentősége rendkívül nagy, ugyanakkor számos ellentmondás volt és van körülötte, még napjainkban is, mivel a „Növekedés határai" című, első jelentés tartalmának félreértelmezése, félremagyarázása sokak számára előítéletként a Klub későbbi tevékenységére is rányomta a bélyegét. A jelentések nem kaptak elég hangsúlyt – elsősorban politikai körökben – és inkább a hallgatás, mint az alkotó vita jellemezte megjelenésüket. A jelentés után a gazdasági növekedés fogalma a szakemberek és politikusok legtöbbje számára ugyanolyan tartalommal bírt, mint korábban, ugyanakkor megdöbbentették a tudóstársadalom és a közvélemény felelősséggel gondolkodó tagjait, és további kutatásokat, programokat indítottak el.

Az első jelentést „*A növekedés határai*" (The Limits to Growth) címmel az MIT (USA, Cambridge) munkacsoportja készítette el (MEADOWS, Donella H. – MEADOWS, Dennis L. – RANDERS, J. – BEHRENS, W. W. III. 1972), mely korszakalkotó munka volt és később számos világ-

modell egészítette ki, fejlesztette tovább. Rendkívül sokszor hivatkoznak rá, gyakran tévesen és sok félreértés kapcsolódik hozzá, ezért részletes értékelése különösen indokolt.

A kutatás alapvető kérdése az volt, hogy a népesség és a fizikai tőke exponenciális növekedése milyen következményekkel jár. A program 1900-tól kezdve öt fő szektor – népesség, ipar, mezőgazdaság, nem megújuló erőforrások, környezetszennyezés – kölcsönhatását és jövőbeli alakulását kísérte figyelemmel több variációban 2100-ig. A szerzők tisztában voltak azzal, hogy a szektorok szinte végtelen számú egyéb feltételektől is függnek, ezen kívül sok esetben nem volt teljes körű, felhasználható adat. A fő kérdés megválaszolását ezek a korlátozó tényezők azonban nem befolyásolták. Az is egyértelmű volt, hogy van annyi információ, hogy a legfontosabb kérdésre, a növekedés korlátaira megbízható választ kapjanak. Az adatok pontatlansága befolyásolhatja a lehetséges változások periódusát, a növekedés ütemét, vagy az összeomlás idejét, de nem lesz hatással arra a tényre, hogy milyen lesz a változások lényege: ingadozás, növekedés vagy hanyatlás.

Az eredményt így fogalmazták meg: „korlátozva lesz a világrendszer jövőbeli növekedése, és aztán összeomlik egy lehangoló, kimerült létbe". A növekedés összeomlása elsősorban a nem megújuló erőforrások kimerülése miatt következik be. Ezt követően csökken az ipari- és élelmiszertermelés, de a környezetszennyezés késleltetetten hat, és ezek együttes hatása miatt a Föld népessége hirtelen lecsökken.

A kutatók – saját bevallásuk szerint – optimista becsléseket vettek számításba, és nem számoltak olyan változásokkal, mint pl. háborúk és járványok, amelyek jelentősen befolyásolhatják az események alakulását. Mivel a rendszer az erőforráskészletek kimerülése miatt omlik össze, ezért megkétszerezett erőforrás mennyiséggel is elvégezték a számításokat. Az eredmény közel ugyanaz: kicsit később, de gyorsabb ütemű összeomlás várható. A modell nem képes az események pontos időpontját megadni a nagy adathalmaz és a sok bizonytalanság miatt.

A program szerint egyértelmű és nem kétséges, hogy a világrendszer alapvető viselkedését a népesség és a tőke exponenciális növekedése jellemzi, amelyet hanyatlás követ. A szerzők hangsúlyozták, hogy a számítógépes vizsgálatok eredménye nem jelenthet egyértelmű előrejelzést, mivel a modell csupán a fizikai tényezőket képes figyelembe venni, a társadalmi változásokat azonban nem.

A jelentés komoly figyelmet szentelt a technológiai fejlődésnek, amely szerepét igen reálisan ítélte meg. Sok problémát, látszólagos növekedési korlátot lehetett és lehet megoldani a technológiai fejlődéssel, azonban a szerzők szerint előbb-utóbb a növekedés olyan problémák miatt áll le, amelyekre nincs technológiai megoldás. A szerzők szerint nagyon fontos a technológiai fejlődés, azonban óvnak attól, hogy eltúlozzuk annak jelentőségét. Ezért feltétlenül indokoltnak tartják a technológiai fejlesztések bevezetése előtti alapos hatáskutatásokat, elsősorban a társadalmi következmények elemzését.

A növekedés korlátainak problémáját a szerzők azzal magyarázzák, hogy az emberiség történelme során egy egész kultúrát alakított ki azon az elven, hogy inkább harcoljunk a korlátok ellen, mint megtanuljunk adott korlátok között élni. Ez a terjeszkedő stratégia nyilván akkor jött létre, amikor az erőforrások gyakorlatilag korlátlanul álltak rendelkezésre és az emberiség tevékenységének hatása a természetre minimális volt. Ezt a jelenséget LÁSZLÓ E. (1994, 1998) később úgy fogalmazza meg, hogy még napjainkban is kőkorszaki tudatosságot hordozunk magunkban.

Erre a paradox helyzetre a következő kérdést teszik fel a szerzők: „Jobb megpróbálkozni az önként vállalt növekedési korlátozások elfogadása melletti élettel? Vagy kívánatosabb előrehaladni addig, míg néhány más korlát jelentkezik, abban a reményben, hogy akkor majd egy másik technológiai ugrás lehetővé teszi a még további növekedést? Sajnos, az emberiség eddig olyan sikerrel gyakorolta az utóbbi utat, hogy szinte teljesen elfelejtette az első lehetőséget".

A modell következtetéseinek egyik legizgalmasabb kérdése a korlátlan növekedés okozta összeomlás elkerülésének elméleti lehetősége. A szerzők „megfordították" a programot, és azt keresték, hogy milyen tendenciák követésével lehetséges egy összeomlás nélküli jövő. A számítógép a népesség és a tőke stabilitását állapította meg.

„Az állandó állapot elérésének elméleti feltételei a következők lennének:

1. A népesség stabilizálódása az 1975-ös globális szinten.
2. Az ipari termelés egy egységére eső készletfelhasználása az 1970-es érték egynegyedén.
3. Magasabb szintű szolgáltatások az oktatásban és az egészségügyben.
4. Az ipari termékegységre eső szennyeződés és a mezőgazdasági termelés az 1970-es szint egynegyedén.
5. Minden ember számára kielégítő és magas értékű élelmezés.
6. A mezőgazdasági tőke elsősorban a talaj minőségének megőrzésére és termőképességének fokozására irányul.
7. Az ipari tőke magasabb szintű szolgáltatásokat, tartósabb, jobb minőségű termékeket állít elő".

A szerzők hangsúlyozzák, hogy ez a kísérleti modell nem közgazdasági ajánlás. Ezek a feltételek irreálisak, ilyen korlátozó intézkedéseket lehetetlen gyorsan bevezetni, valamint stabilitást csak fokozatosan lehet elérni.

A jelentés három reális lehetőséget nevez meg:

- korlátlan növekedés
- a növekedés önkéntes korlátozása
- a növekedés természetes szabályozása

A szerzők szerint ténylegesen csak az utóbbi két lehetőség létezik. A növekedés természetes szabályozása a rendszer összeomlása, amelyet nem lehet előre jelezni. A kutatók szerint az összeomlás végén kicsi az esélye annak, hogy mai fogalmaink szerinti civilizáció maradna fenn. Az önkéntes szabályozás megvalósításához a szerzők szerint nagyfokú kreativitás és társadalmi méretű önfegyelem, valamint pozitív irányú társadalmi változások szükségesek.

A jelentés a „fizikai fenntarthatóság" és a „dinamikus egyensúlyi helyzet" kialakításában látja a problémák elkerülésének egyetlen megvalósítható lehetőségét. A globális egyensúlyi állapotot úgy értelmezik, hogy a népesség és a tőke lényegileg stabil azáltal, hogy az ezeket növelni, vagy csökkenteni kívánó erőket gondosan szabályozva kiegyensúlyozzák. A szerzők hangsúlyozzák, hogy „…a dinamikus egyensúly nem igényli, hogy a világ megdermedjen a jelenlegi szintű népesség-tőke kapcsolat szerint. A dinamikus egyensúly szabadságot jelent, nem kényszerzubbonyt".

Ennek feltétele az, hogy a tőke és a népesség méreteiben is állandó legyen, és minden input és output minimális értéken maradjon. A társadalom értékrendje határozza meg azt az arányt, amely a népességszám és a tőke között fennáll. A valódi fejlődés egyik feltételeként a technológiai fejlődés

új irányait javasolták, pl. energia- és nyersanyag-takarékos megoldásokat, újrahasznosítást, hosszabb élettartamot, napenergiát, nagyobb hatásfokú technológiákat, egészségügyi fejlődést, ökológiai tudatosságot.

A szerzők felhívták a figyelmet arra a téves mítoszra, hogy a gazdasági növekedés az emberek közötti egyenlőséghez vezet. Az ezredfordulóról visszatekintve komoly előrelátást kell elismerni, mikor kifejtik azt a nézetüket, hogy a népesség- és tőkenövekedés jelenlegi módja világviszonylatban tágítja a szakadékot a gazdagok és szegények között, a „gazdagság egyre nagyobb vagyont, a szegénység pedig több gyereket eredményez,…sokkal valószínűbb, hogy az igazság és egyenlőség társadalma a globális egyensúly állapotában jön létre, mint a növekedés állapotában, amelyben ma élünk". Az egyensúlyi állapot sem lenne mentes feszültségektől, de ez a társadalom hatékonyabban tudná kezelni a szennyezést, zsúfoltságot, éhezést és az összeomlás fenyegetésétől való félelmet. A világ jelenlegi eseményei és jelenségei pontosan igazolják a következtetéseket.

A jelentés hangsúlyozza, hogy a felvázolt egyensúlyi állapot idealizált, és ezt csak fokozatos átmenettel lehet elérni, amelyre nincs gyakorlati példa.

A világmodell következtetései:

- *„Ha a Föld lakosságának jelenlegi növekedési üteme, a termelés, a készletek kiaknázása, és a környezetszennyezés változatlanul folytatódik, akkor a növekedés korlátait száz éven belül elérjük. A legvalószínűbb eredmény a lakosság és a termelés hirtelen és ellenőrizhetetlen változása lesz.*
- *Ezek a növekedési trendek módosíthatók, és kialakítható az ökológiai és gazdasági viszonyok stabilitása, amely még fenntartható a távoli jövőben is.*
- *A jelenlegi világrendszer célkitűzése, hogy több ember számára állítson elő fejenként is több élelmiszert, anyagi javakat. Ha a társadalom ezekért a célokért versenyez tovább, akkor végül eléri a földi korlátok valamelyikét. Világunk véges. Az emberi tevékenység során egyre közelebb kerülünk ahhoz a határhoz, amelyet a Föld még képes elviselni, és amely a gazdálkodási rend megváltoztatását eredményezi."*

„A növekedést tovább folytató kísérlet végső fokon szerencsétlen összeomlást eredményez".

A szerzők meggyőződése, hogy a modell elindítja a jelenlegi társadalom szerkezetének alapvető felülvizsgálatát és az új gondolkodási formák bevezetését. Végső javaslat: az emberiség vizsgálja meg önmagát – céljait és értékeit éppen úgy, mint azt a világot, amelyet megváltoztatni kíván. A lényeg nemcsak az emberi faj fennmaradása, hanem sokkal inkább az, hogy a „túlélés ne jelentsen értéktelen fennmaradást".

A modell rendkívüli jelentőségű munka volt, a tudóscsoport olyan feladatra vállalkozott, amelyre alig volt példa, csak FORRESTER, J. korábbi modelljei (World 1 és World 2, 1968).

Mivel a modern tudomány kutatási mószere alapvetően analitikus, ezért addig komoly jelentőségű, interdiszciplináris, rendszerszemléletű munkák, illetve munkacsoportok nem jöttek létre. A modell egyúttal felhívta a figyelmet a rendszerszemléletű kutatás fontosságára is. Ugyanakkor jogos kritika fogalmazódott meg vele szemben, hogy a Föld nem homogén rendszer, és a regionális különbségek jelentős hatással lehetnek a rendszer egészére. Ebből következik, hogy a teljes rendszer kutatása nem mellőzheti az analitikus elemzéseket. Ennek a kritikának a hatására újabb modellek készültek. A jelentés fogadtatása, visszhangja érdekes és rendkívül tanulságos. 1971-ben, a jelentés publikálása előtt két konferenciát rendeztek. A New York-i és moszkvai konferencia résztvevői a

modell következtetéseivel jórészt egyetértettek, azzal a moszkvai kritikával, hogy az „emberek nem bio-kibernetikai lények", azaz a társadalmi környezetnek is jelentős szerepe van.

A jelentés fogadtatásának általános jellemzője, hogy a nyugati társadalom nem hajlandó szembenézni a következtetésekkel, ugyanis egy teljes társadalmi-gazdasági rend, a maga intézményeivel, mindennapi életével és megvalósításra váró álmaival együtt lett megkérdőjelezve, illetve megcáfolva. Ezért egyszerűen nem vettek tudomást a modellről, vagy pedig az egész jelentést megpróbálták úgy beállítani a közvélemény előtt, mint amatőrök teljesítménye, kihasználva azt, hogy a Római Klub magánkezdeményezésre jött létre. A másik gyakori csúsztatás a „0 növekedés" stratégia fogalma, és az a következtetés, hogy 0 növekedés nincs, tehát önmagában lehetetlenség, emiatt az egész tudományos munka komolytalan. A jelentésben azonban nincs leírva a zéró, vagy nulla növekedés. A javasolt dinamikus egyensúlyi állapot nem azonos a „0 növekedéssel". A szerzők külön hangsúlyozzák, hogy csupán hipotetikus számítást végeztek annak érdekében, hogy mekkora népességet és fizikai tőke terhelést bír el a Föld hosszú távon az összeomlás veszélye nélkül. Erre a kérdésre kapták azt a választ, amely a „0 növekedés" téveszméjét kialakította.

A következő félreértés az összeomlás ténye. Gyakori kritika, hogy a világ azóta sem omlott össze, sőt, a gazdasági növekedés is folytatódik. A Római Klub csupán azt állapította meg, hogy ha a tendenciák nem változnak, a növekedés 2030–40 körül megáll és a rendszer összeomlik.

E téves értelmezések oka részben szándékos, részben felületes értelmezés. A szándékos félremagyarázás a status quo, a meglévő helyzet, a hatalmi érdekek fenntartását szolgálja. E mögött részben természetes emberi magatartás áll, mert a megszokott értékrend kritikája, megváltoztatása komoly energiákat igényel. A nyugati tömegkultúra egyik alapvető gondolata és célja a kényelem, amely érthető módon nem motiválja az embereket ilyen irányú változásra. Az önkorlátozás gondolata jelenleg nem adható el sem a piacon, sem a politikában.

Mivel a Meadows jelentés egységes bolygóban gondolkodott, azaz nem foglalkozott a regionális különbségekkel, ezért ez a kritika inspirálta MESAROVIC M. – PESTEL E. munkáját, amelynek címe: *Fordulóponton az emberiség* (Mankind at the Turning Point, 1974). A szerzők tíz különböző fejlettségű régióra osztották a világot, és hangsúlyozták az eltérő fejlődésből adódó problémaforrásokat, veszélyeket.

A modell nagy értéke az a felismerés, hogy a válság nem átmeneti, hanem a modern társadalmak rendszerének teljes és általános válsága, amelynek megoldása csak globális szinten és hosszú távú alapokon dolgozható ki. Radikálisan új az a megállapítás, hogy a hagyományos eszközökkel, mint amilyen a mai közgazdaságtan, nem érhető el megoldás.

A jelentés elsők között fogalmazta meg egy új globális etika kialakulásának a szükségességét, amely kiterjed a világ lelkiismeretére, és az erőforrások felhasználására. „Ha a jelen társadalmak nem veszik figyelembe a jövő generációk érdekeit, hanem saját jólétüket kívánják maximalizálni, a Homo sapiens elveszett". A szerzők egyértelműen kimondták a teljes globális rendszer átalakítását. A javasolt változások alapja etikai jellegű, gondolkodásunkat, értékrendünket érinti.

A Római Klub későbbi munkái általában egy-egy ágazati problémakör kutatásával foglalkoztak.

GÁBOR D. és COLOMBO U. 1976-ban írták *„A hulladékkorszak után”* című jelentést (Beyond the Age of Waste), amely a Meadows jelentés egy másik kritikájából indult ki, amely szerint a technológiai fejlődés nem kapott elég hangsúlyt. A szerzők arra koncentráltak, hogy a tudomány és technika fejlődése milyen módon tud hozzájárulni a problémák megoldásához. A szerzők óvatosságra intenek a maghasadásos erőművekkel kapcsolatban, és nagyon előrelátóan a hosszú távú megoldást a napenergiában látják. A nyersanyagkészleteket figyelembe véve indokolt a takarékosság és a fogyasztási cikkek élettartamának növelése. Javasolták, hogy a tudományos kutatások az újabb készletek feltárása és a technológiai folyamatok hatékonyságának fejlesztése, az újrafeldolgozás és újrahasznosítás további bővítése és a hulladékok csökkentése irányába mozduljanak el.

A jelentés kiemelkedő értéke, hogy alapvetően a technológiai fejlődésre koncentrált, de emellett sürgős népesedési kontrollt javasolt az élelmiszerellátás nehézségei miatt, és igazságos elosztás bevezetését. A környezeti problémák közül – rendkívül előrelátóan – a légkör védelmét tekintették legfontosabb feladatnak.

A szerzők végső következtetése szerint az emberiség fizikai határai végesek, a tudományos, politikai és szervezeti életben történhetnek áttörések. Javaslataik azóta is helyesnek bizonyultak, a nukleáris balesetek (Csernobil), a nukleáris hulladékok elhelyezésének megoldatlansága, az egyre súlyosabb közel-keleti válságok, a globális klímaváltozás és a népességrobbanás problémaköre egyértelmű bizonyíték.

A számítógépes modellek mellett hagyományos gondolkodással létrehozott jelentések – verbális modellek – is készültek. Ilyen a *„A nemzetközi rend átalakítása”* (Reshaping the International Order - RIO) amely 1977-ben készült el TINBERGEN, J. közgazdász szerkesztésében.

A Nobel-díjas szerző szerint az első feladatkör a jövedelem-eloszlás és a gazdasági egyenlőtlenségek nagy különbségeinek, feszültségeinek a felszámolása: „…tisztességes életet és szerény jólétet biztosítani az egész emberiség számára… A világ jövője az egyenlőtlenségek megszüntetésétől függ”. Ez a feltétele a globális egyensúlynak, a békének és a biztonságnak.

Az élelmiszertermelést és elosztást globális szinten egyensúlyba kell hozni, az erőforrásokat, az energia és az ásványi kincsek felhasználását racionalizálni kell. Az emberi környezet megóvását összhangba kell hozni a szuverenitás és a közös örökség elvével. A kutatásokat a valódi problémák megoldására kell irányítani és a globális egyenlőtlenségek csökkentése érdekében ki kell dolgozni a duális technológiák alkalmazásának lehetőségeit. A források növelése érdekében úgy kell csökkenteni a fegyverkezést, hogy a világ biztonsága biztosítható legyen.

Tinbergen második feladatcsoportként a világgazdaság kiegyensúlyozott növekedésének megvalósítását tűzi ki, továbbfejlesztve a Meadows jelentésben megfogalmazott javaslatot, a dinamikus egyensúlyi állapotra törekvést. Természetes, hogy ilyen jellegű változások csak hosszútávú folyamatok eredményeként hozhatók létre, ezért tűnhet a jelentés utópisztikusnak.

Tinbergen a harmadik feladatcsoportban a világméretű tervezés alapjait rakja le, nemzetek feletti szervezetek létrehozását javasolja a piac korlátozására, az energiagazdálkodásra, leszerelésre és tudományos problémák megoldására. E javaslatok a távolabbi jövő lehetőségeire utalnak. A szerző világosan látta, hogy rendkívül nehéz feladat a közvélemény és a politika meggyőzése a nemzetközi rend igazságosabb átalakításának szükségességéről, ennek ellenére vállalja etikai elvű meggyőződé-

sét. A javasolt reform kiterjed az ENSZ-re, a nemzetközi pénzügyi folyamatokra, a nemzetközi munkamegosztásra, a multinacionális vállalatokra. A nemzetek feletti szervezetek javaslata részben megvalósult, csak más tartalommal. A WTO és intézményei globális hatáskörűek, azonban a tevékenységük a hagyományos paradigmában a gazdaság érdekeit szolgálják. Nyilvánvaló, hogy Tinbergen, J. javaslatai az emberiség valódi céljait szolgálják, a megvalósítás azonban az emberi korlátok miatt lassú, sőt, rövid- és középtávon a helyzet regionálisan, vagy egyes ágazatokban rosszabbá vált.

A Római Klub tevékenységével párhuzamosan az ENSZ is megbízásokat adott a témakör kutatására. Ezek közül kiemelkedik „*A világgazdaság jövője*" (The Future of the World Economy, LEONTIEFF, W. 1977).

Egyidőben ismerték fel Tinbergennel, hogy a legsúlyosabb probléma a fejlett és fejlődő országok közötti növekvő feszültség. Hasonlóan radikális következtetést fogalmaz meg Leontieff: „A nemzetközi fejlesztési stratégiában szereplő célok a bruttó termelés növelésére nem elegendőek ahhoz, hogy megkezdjék a fejlődő és fejlett országok közötti jövedelmi rés bezárását. A gazdasági növekedés fenntartása és a fejlődés meggyorsítása előtt álló akadályok politikai, társadalmi és intézményi természetűek". A népességrobbanás legintenzívebb éveiben megírt jelentés indokolta a Nobeldíjas közgazdász véleményét, mely szerint az egyik legégetőbb kérdés a fejlődő régiók gyorsan növekvő népességének élelmezése. Ez nyilván azonnali feladat, azonban a népességrobbanással nem foglalkozott a jelentés. A gazdasági változások keretein belül maradva igazságosabb jövödelem-elosztáshoz vezető intézkedéseket tart szükségesnek, hogy a fenti gazdaságpolitika hatékony legyen. Az Új Világgazdasági Rend stabilizált árupiacokat, ipari termelést ösztönző politikát, növekedő pénzügyi forgalmat javasolt a fejlődő országok felzárkóztatására. Ezek a javaslatok egyértelműen helyesek voltak Leontieff részéről, azonban a globalizációs folyamatok háttérbe szorították az egyensúlyra törekvés gazdaságpolitikáját.

LÁSZLÓ Ervin (1977) magyar származású filozófus és munkacsoportja által írt jelentés a Római Klub korábbi munkáihoz viszonyítva irányt változtatott. „*Célok az emberiség számára*"(Goals for Mankind – A report to the Club of Rome, on the New Horizont of Global Community) című jelentés 1977-ben készült. A Római Klub következetes gondolkodása egyre inkább az emberi tényezőkre irányult, és ez a jelentés azokat az eltérő kulturális attitűdöket és értékrendszereket kutatta, amelyek jellemzik az egyént, csoportokat és népeket. A szerző és társai szerint ugyanis szükséges a kulturális különbözőségek ismerete a várható gazdasági és politikai változások hatásainak előrejelzéséhez, mivel a kulturális befogadókészség eldöntheti a sikert vagy bukást.

A László Ervin által szerkesztett munka rendkívül jelentős volt a Római Klub tevékenysége sorában, ezért ezt a jelentést is részletesebben elemzem.

A jelentés első része a „jelenlegi célok világatlasza", a nagy társadalmi-gazdasági kultúrák sajátos céljait térképezi fel, nyolc régióra bontva a Földet (Kanada és USA, Nyugat-Európa, Szovjetunió és a Kelet-európai országok, Kína és Japán, Latin Amerika, Afrika és Közel-Kelet, India és Dél-Kelet-Ázsia, valamint Ausztrália).

> (A kelet-európai régióból érdemes kiemelni a Magyarországra vonatkozó megállapításokat: „Az értékek és törekvések a radikális átalakulás állapotában vannak, sokkal intenzívebben, mint a korábbi évtizedekben és évszázadokban. A változásokra jellemző a magasabb szintű minőség, tudatosság és tudás iránti igény". Az anyagi szükségletek biz-

tosítását, az életszínvonal emelésének fontosságát azzal indokolja, hogy Magyarország a fejlődő országok csoportjába tartozik. Ennek történelmi hátterét röviden elemzi a jelentés, amely Hankiss E. (1974) és Vitányi I. (1976) tanulmányaira támaszkodik. A célok alapvetően a minőségi változások irányába mutatnak, amelyek a következők: a nyugati országok életszínvonalának elérése, a társadalmi magatartás, tudatosság, szabadidő aktivitás minőségi fejlesztése.

A jelentés utal arra, hogy Magyarországon a kulturális szféra tevékenységének mutatói a fejlett nyugati országok szintjén vannak (könyveladások, múzeum, színház, és koncertlátogatások, tudományos élet eseményei, stb.). Mindez jelentős eredmény, mivel a II. világháború után a korábbi uralkodó osztály kulturális monopóliumát megtörve kellett a kultúrát a társadalom számára hozzáférhetővé átalakítani.)

A jelentés két új szempontot vesz figyelembe az eddig megjelent Római Klub, ENSZ jelentések és egyéb munkákhoz viszonyítva: a kulturális környezet fontossága mellett László E. (1977) megállapítja, hogy „…a kritikus határok, amellyel az emberiség szembesül, nem fizikai, hanem emberi korlátok".

Új felismerés, hogy a globális fejlődés belső, azaz az emberi gondolkodásban és viselkedésben rejlő korlátai napjaink rövidtávú és általában önérdekű céljaiban rejlenek. Ennek következményei a fizikai, azaz a külső határok problémáinak összefüggésrendszereként jelennek meg: a természeti erőforrások kimerülése, a környezetszennyezés és az élelmiszertermelés elégtelensége, az időjárási viszonyok kiegyensúlyozatlansága, az élőlények és az élőhelyek pusztulása, stb.

A szerzők biztosak abban, hogy az ember belső korlátai tágíthatók, mind időben és térben: a rövid távú gondolkodás helyett hosszabb távra, a személyes érdek mellett felelősséggé válhatnak a célok. A globális célok elérése új horizontot nyithat az emberiség számára. A szükségletek teljes körű biztosítása, az igazságosság, emberiesség jelentik a fejlődés valódi irányát, amelyben emberek, népek, régiók szabadon rendelkeznek önmagukról a globális felelősség tudatában. E horizont elérése változásokat követel meg jelenlegi gondolkodásunkban és a tervezésben, amelyben a *világszolidaritás eszméje* kiemelt szerepet kap: „Újra kell értékelni az emberiség morális és intellektuális forrásait az igazságosabb, elégedettebb és fenntartható emberiségért".

A szerzők meggyőződése, hogy a fejlődés jelenlegi korlátait ki lehet küszöbölni, a kritikus belső határokat le lehet győzni.

A jelentés áttekinti a nagy világvallások előírásait, amelyek inspirálják a mélyebb szolidaritás megszületését, felismerve, hogy a vallásnak nagy szerepe van jelenlegi világunkban. A modern tudomány hatása ellenére az emberek nagyobb többsége hisz Istenben, vagy egy univerzális lélekben, és egyházhoz, vallási közösséghez tartozik. Az alfejezetek elemzik, hogy a vallások milyen hatással vannak az emberek gondolkodására, pl. bahai hitnek épp a világ egyesítése az alapvető célja.

A világ vallásainak tanításai növelhetik a szolidaritást, vagy a szeparatizmust, attól függően, hogy azok partikuláris vagy univerzalista jellegűek. A szerzők célként fogalmazzák meg, hogy le kell győzni a megosztottságot, kiválasztottságtudatot és intoleranciát. Komoly szellemi tőkét jelent, hogy minden világvallás tanítja a jövőről való gondoskodást.

A jelentés elemzi a liberális demokráciák lehetőségét a szolidaritásra. Az emberek alapvetően elkülönültek, és alig éreznek valódi felelősséget, hogy a jelen cselekedeteik milyen hatással vannak a távol élőkre, vagy későbbi generációkra. A magántulajdon érdeke és védelme, valamint a gazdasági

verseny agresszív magatartást eredményez. A demokráciák kimagasló értéke, előnye, hogy az egyén szabadon választhatja a jót, azonban ez a választás az önzést is magába foglalhatja.

A liberális demokráciákban a szabadság és felelősség együttes hangsúlyozása hatékony döntéseket eredményezhet. A jelentés komoly sikerként, a „szolidaritási forradalom gyümölcseként" ismeri el, hogy számos nem kormányzati, kormányzati, nemzetközi fórum és intézmény, valamint magánkezdeményezés jött létre. A jelentés kiemeli a problémakörökre szakosodott ENSZ intézmények sorát, hangsúlyozva az együttműködés fontosságát.

A nagy formátumú tanulmány, miután kulturális szempontból indul ki, nem mond értékítéletet kultúrák között, tiszteletben tartva azokat és az emberiség sokszínűségét. „A jövő nyitott, és az evolúció érzékeny a jelenben élő emberek gondolkodására és cselekedetére."

Etikai fenntartások miatt a nukleáris energia-felhasználás elleni összefogásban való részvételre, a fenntartható és igazságos társadalomért való tevékenységre, a biológiai és orvosi tudományos kutatások egy részével szemben való tiltakozásra hívja fel a figyelmet.

A jelentés második része „Új horizont a globális célokon keresztül" címmel összefoglalja az emberiség közös céljait: katonai-politikai biztonság és a nukleáris fegyverkezés veszélyeinek csökkentése, az élelmiszertermelés hatékonyságának növelése, az energia és erőforrások szükséges mennyiségének felkutatása, hozzáférhetővé tétele.

A jelentés másik új és nagy horderejű gondolata szerint „…ember és ember, ember és a természet együtt fejlődik. A teremtés folyamatos, nem a távoli múlt befejezett eseménye". A koevolúciós gondolat a későbbiekben egyre többet szerepel LÁSZLÓ E. és mások írásában is (LÁSZLÓ E. 1994, 1997, 2001, GOLDSMITH, E. 1993).

A tanulmány értékét mind a történelem, mind a tudomány és a mindennapok történései egyaránt igazolták és igazolják. Közel-Kelet és elsősorban az iraki háború eseményei egyértelműen alátámasztják, hogy a kulturális különbözőségeknek milyen nagy, történelmet formáló ereje van. Az is bizonyíték, hogy a „szelíd" változások lassúak, és szerves fejlődés eredményeként jelennek meg.

A humanista pszichológia, a személyiségfejlődés kutatása, a tudat kutatásának legújabb eredményei is megerősítik a szerzők akkori megállapításait. Évtizedekkel később készül el a „*Tudat forradalma"* című könyv, amely LÁSZLÓ E. , GROF, S. és RUSSEL, P. közös gondolkodásának az eredménye (1999). A szerzők egyetértenek abban, hogy a globális béke és az emberi boldogság elérésének a kulcsa a tudat és a tudatosság fejlődése.

BOTKIN, J. W. – ELMANDRIJA, M. – MALITZA, M. közös munkájának a címe, „*A tanulásnak nincsenek határai"* (No Limits to Learning 1979) választ ad a „Növekedés határai"-ra, és gondolati folytatása a Célok az emberiség számára című munkának. A Klub korábbi munkái, és az ezzel egyidőben készült más kutatásainak tanulságai összegződnek ebben a tanulmányban.

A jelentés megfogalmazza azokat a feladatokat, amelyeket az „innovatív tanuló társadalomnak" kell felvállalnia a globális tudatosság kialakításáért. A szerzők a paradigmaváltás szellemében megújítják az innovatív tanulás fogalmának korábbi tartalmát, és az alkalmazkodó válaszadás képességeként értelmezik azt. Abból indultak ki, hogy az ember képes előrevetíteni és ellenőrizni a természeti és társadalmi környezet változásait. De az új helyzethez új tanulási és tanítási folyamatokra

van szükség. A jelentés fő üzenete, hogy a valódi határok nem fizikai korlátok, hanem azok az emberi gondolkodás problémái, amelyeket azonban meg lehet változtatni.

Ez a verbális modell felhívta a figyelmet arra az ellentmondásra, hogy amíg a globális problémák együttesen, komplexen jelentkeznek, addig az emberi aktivitásra egyre inkább az elkülönültség, a társadalomra pedig az atomizálódás jellemző. A szerzők a készség- és képességfejlesztő innovatív tanulásban látták annak a lehetőségét, hogy az egyén képes legyen belső korlátait áttörve a globális felelősségvállalásra felkészülni és annak szellemében cselekedni. Olyan új készségek kialakítását tartják fontosnak, amelyek alkalmassá tehetik az egyént a globális felelősség és szolidaritás megéléséhez. Ezek a készségek az anticipáció és a participáció pedagógiai fogalmaival alakíthatók ki. Az *anticipáció* az előrelátás, a jövőre irányuló gondolkodás és a következmények felbecsülésének képessége, míg a *participáció* az összefogás és a bizalom képességét, a közös cselekvésben való részvételt, valamint az emberiség közös javaiból való igazságos részesedést jelenti.

A hetvenes években kezdett el terjedni az új tudatosság jelszava: „Gondolkodj globálisan, cselekedj lokálisan!" E gondolat megélésének feltétele a participáció és anticipáció képességének elsajátítása, amely elsősorban az oktatás-nevelés feladata. A jelentés hangsúlyozta ugyanakkor, hogy nem csak az intézményi nevelésnek van felelőssége, hanem a társadalomnak és annak valamennyi intézményének és tagjának is.

Az új típusú tanulás elsajátítása új globális kihívásként is értelmezhető: képes-e az emberiség felülvizsgálni hagyományos gondolkodását és értékrendjét, és véghezvinni a szükséges változásokat.

BRANDT, W. két bizottság vezetésére kapott felkérést az ENSZ-től. A Béke Nobel-díjas politikus első jelentése csak gazdasági kérdésekkel foglalkozott (*North-South, A program for Survival,* 1980).

A harmadik világ egyre aggasztóbb helyzete miatt felhívta a figyelmet egy rendkívüli program szükségességére. BRANDT, W. figyelmeztetett, hogy észak és dél között kölcsönös érdekek vannak, ezért el kell hárítani a legrosszabb helyzetben lévő szegény országokat sújtó katasztrófát. Javaslata szerint ezt az erőforrások átcsoportosításával, nemzetközi energia-stratégia kidolgozásával, világélelmezési program és a világgazdasági rendszer átfogó reformjának tervezetével lehet megoldani. Mindezek érdekében találkozót javasolt a világ vezetői számára.

BRANDT, W. pár évvel később újabb bizottsági jelentést készített: *Közös válság (Common Crisis – North-south: Co-operation for World Recovery* 1983).

A világ válságát továbbra is hasonlóan ítélte meg a bizottság. Az ENSZ keveset tett a problémák kezeléséért és valódi áttörés nem történt. „Hittük, hogy a nemzetek megteszik a kezdő, sürgető lépéseket a konstruktív észak-dél együttműködésre, mielőtt a világgazdaság helyzete katasztrófát okozna. Hisszük, hogy ez az akció egyre sürgetőbb". BRANDT, W. szerint a távoli jövő fenyegetése egyre erősebb, és indokolt a világgazdasági és pénzügyi reform, mivel a helyzet majdnem olyan komoly, mint az 1930-as válság idején.

A jelentés komoly visszhangot és támogatást kapott az állampolgároktól és a kormányzati szervektől, fejlődő és fejlett országokból egyaránt. Néhány országra csak korlátozott hatása volt, pl. USA, de mások nyilvános reakciója jelentős volt. Az európai parlamentekben nagy érdeklődést kel-

tett, de a szocialista országok is foglalkoztak a jelentéssel. (Magyarország ennek hatására csatlakozott az IMF-hez.)

Az érdeklődés ellenére az Észak-Dél Csúcs (Summit) 1981-ben (Cancun, Mexikó) visszaesésnek tekinthető. A legtöbb ipari ország szembenézve a hazai romló gazdasági állapotokkal önző intézkedéseket alkalmazott, amelyek drámai és hátrányos mellékhatásokat eredményeztek az észak-dél együttműködésben. A Bizottság megállapította, hogy az ipari országok koordinálatlan gazdaságpolitikája súlyos válságba sodorhatja nemcsak a fejlődő országokat, hanem az egész világot, és a megfelelő politika serkentheti a világgazdaság fellendülését.

A Bizottság a világgazdaság stabilizálása érdekében fő célokként a pénzügyi reformokat határozta meg. Feladat az IMF bevételeinek növelése, tekintettel a fejlődő országok deficites helyzetére, a mélyülő recesszióra, inflációra, tartalékok csökkenésére. Indokoltnak tartotta az adósságtárgyalásokat, további rövidtávú kölcsönök felvételét a központi bankoktól és a tőkepiactól. Kimondták, hogy a legszegényebb országok segélyeit meg kell duplázni, ezért a támogató országok fizessék be országuk GDP értékének 0,15%-át. Ezt a határozatot a fejlett országok azóta is csak töredékesen teljesítették.

Alig valósult meg az a javaslat, hogy a fejlett országok vállaljanak kötelezettséget a protekcionista nyomással szemben, valamint tárgyaljanak a fejlődő országok exportcikkeinek csökkenő kereslete miatt kialakult kompenzációkról, és hozzanak létre közös biztonsági alapot a válságok kezelésére.

A jelentés szerint fontos feladat a mezőgazdasági termelés fejlesztése, különös tekintettel a nemzeti élelmezési stratégiák kialakítására, amely megerősíti a nemzetközi élelemellátás biztonságát. Javasolta az agrár-kutatások támogatását és a környezeti károk elleni küzdelmet, különösen Afrikában. Fontos felismerés, hogy ellenőrizni kell az élelmiszersegélyeket, és ki kell kerülni a termelést csökkentő hatásait.

Állást foglaltak abban, hogy segíteni kell a fejlődő országokat saját energiatermelésük megteremtésében, hogy csökkenjen függőségük a világ energiapiacának instabilitásától. Párbeszédet kell kialakítani a fő olajtermelő és olajfogyasztó országok között, a kölcsönös előnyök figyelembevétele alapján.

A Brandt Bizottság jelentésének legfontosabb üzenete, hogy sokkal hatékonyabb koordinációra van szükség a világgazdaságban, komoly változásokat kell végrehajtani, és a közvélemény tudatosságát sokkal határozottabban kell fejleszteni.

A hidegháború és a leszerelési tárgyalások hatására íródott 1982-ben PALME, O. *„Közös biztonság”* (Common Security) című munkája, szintén ENSZ megbízásból.

A katonai kiadások növekedésének gazdasági hatásait elemezve rámutat, hogy a fegyverek terhe megerőltető még a leggazdagabb országoknak is, és ez fenyegeti a társadalmak stabilitását. PALME, O. szerint ekkor a nyugat-kelet közötti feszültség talán a legnagyobb volt, amit tükrözött az is, hogy 650 milliárd dollárt költött a világ katonai célokra. A már meglévő fegyverekkel együtt az emberiséget teljesen el lehetett volna pusztítani. Ez a tény összeköti azokat a problémákat, amelyekkel a Common Crisis jelentés is foglalkozott. A katonai kiadásokat nagy összegekkel lehet és kellene csökkenteni és a fejlesztés számára felhasználni. Számos jelzés van folyamatosan, hogy a fegyverke-

zési verseny gazdasági terhe egyre nagyobb, és félelmetesek a gazdasági, politikai és fegyverkezési összefonódások. A második iraki háború egyértelmű és nyilvános bizonyíték erre. A katonai elrettentés stratégiáját fel kell váltani a közös biztonság doktrínájával. A biztonságot csak a kölcsönös bizalom megteremtésével lehet elérni. Elengedhetetlen feltétel a hadászati atomfegyverek, bizonyos rakéták számának csökkentése, atomfegyver-kísérletek betiltása, atomfegyvermentes övezetek létrehozása. A katonai biztonságot ki kell egészíteni gazdasági együttműködéssel, emberi kapcsolatokkal. A jelentés rendkívüli lépés volt a leszerelési folyamat sikerességéhez.

Egyidejűleg a Római Klub jelentései egyre inkább elmélyültek egy-egy ágazati témában, mint pl. a világélelmezés, vagy jelentősége miatt külön kiemelve az *Áldás vagy átok* alcímű „Mikroelektronika és társadalom" tanulmánykötet (FRIEDRICHS, G. – SCHAFF, A. 1982). Széleskörű szakértői elemzésekre építve bemutatta azokat a kihívásokat, lehetőségeket és feladatokat, amelyeket a mikroelektronika fejlődése jelent. Mivel a globalizáció és az információs társadalom technológiai hátterét a mikroelektronika jelenti, ezért a jelentést érdemes részletesebben értékelni.

A szerzők egyetértettek abban, hogy nem csupán új technológia, hanem új ipari forradalom van kibontakozóban. A jelentés a mikroelektrotechnika jelenlegi eredményeinek gazdasági és társadalmi hatásait mutatta be. Fontos kérdés, hogy milyen változások várhatók abban a világban, ahol a kölcsönös függés foka egyre nő, és a hagyományos stratégiák nem lesznek használhatók semmilyen területen sem.

A mikroelektronika elsősorban a távközlést, a műszerezést és az automatizálást fejleszti, mindegyik alkalmazás a „vezérlés korszakának" eljövetelét mutatja. A fejlődés előnyei elsősorban a termelés hatékonyságában nyilvánulnak meg, de a megnövekedett szabadidő az ember belső fejlődésére, a gondolkodás új formáira és módjaira, alkotó kiteljesedésére ad nagyobb lehetőséget: „a mikroprocesszor lehet az út Utópia felé". A szerzők komoly veszélyt látnak abban a jelenségben, hogy a tudomány változásának üteme lényegesen eltér a politikai változások ütemétől, és a társadalmak nem készülnek fel időben a változásokra. Mivel a világ kutatásainak 90–95%-át a fejlett országokban végzik, ez tovább erősíti azok pozícióját és újabb függőség, „tudományos imperializmus" alakulhat ki. A függőség növekedése maga után vonja a sebezhetőség növekedését is, ezért az egyes országok egyre nagyobb költségeket igényelnek a K+F szektor saját fejlesztésére. A mikroelektronika fejlődése csökkenti, megszüntetheti a nemzeti szuverenitást. A kiéleződő nemzetközi versenyben könnyen elképzelhető, hogy a jövő háborúja a számítógépekért vagy a számítógépek között folyó harc lesz. A verseny eredményeként egyre szűkebb lesz a kiváltságosok rétege, az információs szakadék egyre tágul.

A fejlődő országokra gyakorolt hatás aggodalomra adott okot, ugyanis ha a fejlett technológiai innovációk növelik az egyenlőtlenségeket, akkor ez a fejlődést inkább hátráltatja, mint segíti. A jelentés a hidegháború korában készült, és megdöbbentő az a hatás, amelyet a mikroelektronika fejlődése jelent a fegyverek hatékonysága, azaz a gyilkolás tökéletesítése területén. A szerzők figyelmeztetnek, hogy az elrettentés politikáját meg kell kérdőjelezni, és bizonyos szint utáni fegyverkezés már nem növeli tovább a biztonságot. A szakértői jelentés szerint a két szuperhatalom fegyverkezési versenye a mikro-elektrotechnika versenye is egyúttal. A hidegháború után az első ira-

ki háború szolgáltatott példát a technológiai erő fölényére, azonban 2001. szeptember 11. és a második iraki háború igazolja a következtetéseket.

A gazdasági-társadalmi hatásokat elemezve megállapítják, hogy a technológiai fejlődés egyértelműen csökkenti a gazdaság munkaerő-igényét és nincs biztosíték arra, hogy jelentős számban teremtene új munkahelyeket. Indokolt az aggodalom, hogy hosszú ideig tartó és nagymértékű munkanélküliség szakaszába lépnek a fejlett országok. A számítógépes lehetőségek miatt megnő az otthoni munkavégzés, amely költségmegtakarítást jelent a munkahelyek számára, viszont a szakszervezetek hiányában még jobban kiszolgáltatottá válnak a munkavállalók. Ezek az aggodalmak a globalizáció kiteljesedésével bebizonyosodtak, meglepő módon a high-tech ágazatokat is érintve. A szerzők szerint a nők problémája külön figyelmet követel. A változások ezt igazolták, bár a nők helyzetével azóta is aránylag kevés irodalom foglalkozik (WOLF, N. 1999, WENT, R. 2002, FUCHS, V. R. 2003).

A szerzők figyelmeztetése szerint a munkahely, mint a társadalmi kapcsolatok színhelye részben elveszíti funkcióját, amelynek társadalmi hatása, az elidegenedés, és annak további következményei még alig láthatók. „Az emberi tevékenységek nagy részének automatizálása elvezethet a humánum automatizálásához". A jelentés szerint ennek megvan a lehetősége, de az ellenkezőjét is eredményezheti.

A tanulmánykötet figyelmeztet arra, hogy amíg a cégek költségei csökkenni fognak, ugyanakkor az állami költségeket megterhelik a munkanélküli segélyek és várhatóan emelkedni fognak a kábítószer- és alkoholproblémák. Ennek következtében csökken a társadalmi biztonság, a növekvő munkanélküliség miatti korlátozott fogyasztók pedig a fogyasztói társadalom fizetőképességét, azaz bázisát veszélyeztetik.

A szerzők szerint a számítógépes rendszerek az intézményes és társadalmi struktúrákat irányíthatatlanul bonyolultabbá teszik. Lehetővé válik a decentralizálás, de a központi hatalom kiterjesztésére és megerősítése is felhasználható. „Egy olyan kettős kultúra van kialakulóban, amelyben élesen elkülönül a kevés tudó és a sok tudatlan, akik megértik a rendszer természetét és működését és akik csak nyomogatják a gombot." Ez társadalmi konfliktus lehetőségét jelenti.

Nagy változások várhatók az oktatásban: olyan generációt kell felkészíteni, amely megtalálja a helyét a világban, amelynek viszonyait jelentős részben még csak találgatjuk. Az oktatás alapvető feladata az intellektuális jártasság kialakítása a tudás megszerzéséhez és továbbfejlesztéséhez. A kutatók hangsúlyozzák, hogy a tudás és az információ nem ugyanaz. Az új technikai kultúra várható következményei hihetetlenül sokrétűek: komoly pszichológiai és szociológiai problémákat jelent az a tény, hogy a terminálok a valóság képével és nem a valósággal köti össze a használót. Ahogy a könyvnyomtatás az európai gondolkodás elvilágiasodásához járult hozzá, úgy az új technikai rendszerek egy „huzalozott társadalom" világát eredményezhetik.

A szerkesztők figyelmeztetnek, hogy meglepően kevés kutatás történt a témakörben, így keveredik a mítosz és a valóság, megalapozatlan spekulációk arról, hogy „dróton irányított és ellenőrzött társadalom, vagy elektronikus mennyország várható". Jobban meg kell ismerni az emberi természetet, amely nem egyoldalú mechanikus eszköz a terminál előtt, de be kell látni, hogy elidegenedésünkért nem lehet csak a gépeket vádolni.

MEADOWS, Donella (meghalt 2001-ben), a témakör világhírű kutatója áthidalva a politikai korlátokat, még 1981-ben megalapította a *Balaton Csoport*ot (The International Network of Resource Information Centers – INCRIC). Tagjai egyénenként, társ-tudósokként és barátokként álltak és állnak kapcsolatban és rendszeresen találkoztak a Balaton partján. Céljuk a közös, kritikai gondolkodás, tapasztalatcsere, közös kutatási és oktatási programok kidolgozása és megvalósítása.

1983-ban az ENSZ megalapítja a Környezet és Fejlődés Világbizottságot, amely kidolgozta a *Közös jövőnk* (Our Common Future, 1987) című jelentést.

A BRUNDTLAND, G. H. által vezetett Bizottság részletesen elemzi a globális krízist és kimondja a nemzetközi együttműködés és az intézményi reformok szükségességét: „Eljött az idő, hogy kitörjünk a múlt sémáiból. A szociális és ökológiai stabilitás fenntartása a környezetvédelem és a fejlesztés hagyományos megközelítéseivel csak az instabilitást növeli".

A jelentés megfogalmazza a fenntartható fejlődés hivatalos definícióját:

„*a fejlődés olyan formája, amely a jelen igényeinek kielégítése mellett nem fosztja meg jövő generációit saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől*".

Ehhez a következőket kell megoldani:

- a szükségletek (a világ szegényeinek alapvető szükségleteiről van szó elsősorban), amelyeknek feltétlen elsődlegességet kell biztosítani,
- a korlátozások eszméje, amelyet a technológiai fejlettség és a társadalom szervezete hív életre, hogy a környezet képes legyen mind a jelen, mind a jövő igényeinek kielégítésére.

A Bizottság hangsúlyozza, hogy a fejlődés során meg kell változnia a társadalomnak, a gazdaságnak. A fizikai fenntarthatóság csak akkor biztosítható, ha a politika figyelmet fordít arra, hogy az erőforrásokat helyesen használják, a költségek és juttatások méltányosan legyenek megosztva. A fenntartható fejlődés lényege, hogy a fogyasztás az ökológiai határokon belül maradjon és mindenki számára elérhető legyen. A jelentés kimondja, hogy sokan a világ ökológiai vagyonát túllépve élnek. A korlátozás gondolata először jelenik meg ilyen konkrét formában. A Bizottság megfogalmazza a növekedés minőségének megváltoztatását is, és a földi rendszerre gyakorolt hatásának figyelembevételét. Fenn kell tartani a bioszféra működése szempontjából alapvető ökoszisztémákat és ökológiai folyamatokat, meg kell őrizni a biológiai változatosságot, be kell tartani a fenntartást optimálisan biztosító kitermelés elvét. A fenntarthatóság körvonalazása mellett a Bizottság javaslatokat tesz az intézményi és jogi változásokra, a nemzetközi béke, biztonság megőrzésére és továbbfejlesztésére.

A globális problémák kutatástörténetének érdekes eseménye, hogy a Meadows kutatócsoport 1992-ben, két évtizeddel az első jelentés után megismételte a programot, és „*Beyond The Limits To Growth"* címmel adták ki (MEADOWS, DONELLA H. – MEADOWS, DENNIS L. – RANDERS, J. 1992).

A tapasztalt és tájékozott szerzőket is meglepte az az eredmény, hogy „…az emberi világ túl van a korlátokon. Ahogy a dolgok jelenleg mennek, az fenntarthatatlan." Megállapítják, hogy „a fejlődő technológiák, a növekvő tudatosság és szigorodó környezetvédelmi politika ellenére sok természeti erőforrás és szennyezés átlépte a fenntarthatóság határait."

A jelentés megállapítja, hogy:

- „Lényeges csökkentés nélkül az energia- és nyersanyagforrások ellenőrizhetetlen összeomlása következik be és az egy főre jutó élelmiszer, energia és ipari termelés értéke csökkenni fog.
- Ez a csökkenés nem elkerülhetetlen. Két változás szükséges, elsőként újra kell értékelni a növekedés politikáját és gyakorlatát, a fogyasztást és a népesedést. Másodikként a nyersanyag- és energiahatékonyság területén gyors és drasztikus fejlődést kell elérni."

A kutatók biztosak abban, hogy a fenntartható társadalom technikailag és gazdaságilag még megvalósítható. Az átmenet a fenntartható társadalomba megkívánja a gondos egyensúlyt a rövid- és hosszútávú célok között, a hangsúlyt a hatékonyságra, egyensúlyra, életminőségre helyezve, és nem az output mennyiségére.

„A következtetés választást kínál az életre és nem halálos ítélet, és nem szükségszerűen komor. Nem azt jelenti, hogy a szegénységet be kell fagyasztani, vagy a gazdagoknak szegényekké kell válnia. Reméljük, hogy a világ a fenntarthatóságot választja, ezért írtuk meg a könyvet".

A jelentés világosan és helyesen látja, hogy a szükséges változások pszichológiailag és politikailag ijesztően nehéz feladatok. A tudományos munka olyan tabukat is tárgyal, mint a szeretet, barátság, nagylelkűség, megértés, szolidaritás, türelem és bizalom érzését, és a bölcsességet, amely egyébként minden emberben megvan és mindenkinek szüksége van rá. A fenntarthatóság forradalmához szükség van ezekre az érzésekre és tudásra. Ezek a fogalmak egyébként más szakirodalmakban is megjelennek.

A szerzők ugyanakkor keserűen állapították meg, hogy még a saját szakmájukat sem érdekli a korlátok átlépésének a ténye és a következtetésekre sem kíváncsiak. Úgy látták, hogy az utóbbi húsz év kultúrája változatlanul azt a tudatot táplálta és erősítette meg, hogy az erőforrások kimerülése és a környezetszennyezés problémája távoli esemény.

Ez a jelenség a tudományos kutatások folyamatos specializációjával együttjáró probléma. A „Harmadik évezred" nem „szak"területe a „szak"embereknek. Ez a jelenség az oktatásban is megtalálható. A társadalom és a gazdaság átalakulási folyamataiban az „intézményesített felelőtlenség" növekszik, a globalizáció hatalmas térbeli távolságokat és ellenőrizhetetlen kapcsolatokat hoz létre, amelyben senki sem felel semmiért.

A „Túl a határokon" jelentés hatása közel azonos az elsőével, szintén csak szűk réteg számára jelentett figyelmeztető intést, a politika és a gazdasági hatalom képviselői részéről nagyrészt az elutasítás és az elhallgatás a sorsa.

A témakör szakirodalmának jellegzetessége, hogy a problémakör értékelését és a várható jövőképeket alapvetően két csoportba osztja, egy optimista és egy pesszimista forgatókönyvre.

A Meadows-jelentést szinte rendszeresen a pesszimista szcenárióba sorolják, pedig a szerzők egyértelműen bizonyosak abban, hogy a dinamikus egyensúlyi gazdaság és a fizikai fenntarthatóság megvalósítható, minden tudás és eszköz rendelkezésre áll, illetve elérhető. A szerzők 20 évvel később, – annak ellenére, hogy a tendenciák folytatódtak, és a világ távolabb került a fenntarthatóságtól, még 1992-ben is optimistán nyilatkoztak, és még mindig megvalósíthatónak értékelték a társadalmi-gazdasági rendszerek átalakítását, a környezeti fenntarthatóság biztosítását.

A problémakörnek van egy érdekes, paradox oldala. A Föld népességének döntő hányada hiszi, hogy az erőforrások és a lehetőségek végtelenek, és lesz megoldás. Ez a természetes hit és remény bizonyos értelemben jobb, mintha katasztrófa-hangulat uralkodna el. Azonban nincs globális adat arról, hogy a népesség hány százaléka vesz részt aktívan a szükséges változásokban, a lokális és regionális adatok szerint igen kevesen.

A Klub által kiadott jelentések széles körben ölelik fel a társadalmi-gazdasági és környezeti problémák sorát és neves szerzők jelzik a témák fontosságát: A. KING, U. von WEIZSACKER, Sz. KAPICZA, B. SCHNEIDER és sokan mások.

2.4. Az ENSZ és más intézmények tevékenysége

A „zöld gondolat", illetve a „fenntartható fejlődés" fogalmának történetében a legnagyobb esemény egyúttal az ENSZ történetének is a legnagyobb rendezvénye volt, amelyet 1992-ben tartottak meg Rio de Janeiro-ban, „*Környezet és Fejlődés Konferencia*" címmel (UN Conference on Environment and Development). A „Föld Csúcson" (Earth Summit) kormányfők és államfők jelenlétében a konferencia elfogadta a „Riói Nyilatkozat a Környezetről és a Fejlődésről" című alapdokumentumot és az ehhez kapcsolódó, a fenntartható fejlődés globális megvalósítására irányuló „*Feladatok a XXI. századra" (Agenda 21*) című akcióprogramot.

A Riói Nyilatkozat legfontosabb elvei:

1. elv: A fenntartható fejlődés érdekeinek középpontjában az emberek állnak. Ők jogosultak – a természettel összhangban – egészséges és termékeny életre.

2. elv: A fejlődéshez való jogot úgy kell érvényesíteni, hogy a ma élő és a jövő nemzedék fejlődési és környezeti szükségletei egyaránt kielégítést nyerjenek.

3. elv: A fenntartható fejlődés elérése érdekében a környezetvédelemnek a fejlődési folyamat szerves részét kell alkotnia, és nem kezelhető attól elkülönülten.

4. elv: Valamennyi államnak és minden embernek együtt kell működnie a szegénység leküzdésének alapvető feladatával kapcsolatban, ami a fenntartható fejlődés elengedhetetlen követelménye ahhoz, hogy csökkenjenek az életszínvonalak közötti egyenlőtlenségek és a világ népeinek többsége jobban kielégíthesse szükségleteit.

5. elv: A fenntartható fejlődésnek és minden ember magasabb életszínvonalának az eléréséhez az államoknak csökkenteniük kell, illetve ki kell küszöbölniük a termelés és a fogyasztás nem fenntartható módjait, és elő kell segíteniük a megfelelő népesedéspolitikát."

A nyilatkozat mellett létrejött az Egyezmény a Biológiai Sokféleségről, Keretegyezmény az Éghajlatváltozásról, valamint jogilag nem kötelező hivatalos állásfoglalás egy globális közmegegyezés alapelveiről a világ erdeivel való gazdálkodásról, megőrzéséről és fenntartható módon történő fejlesztéséről. Ezeket az egyezményeket aláírásra megnyitották, és több mint 150 ország mellett a Magyar Köztársaság is csatlakozott. A fejlett országok felajánlották, hogy a nemzeti GDP 0,7%-át a fejlődő országok környezetvédelmi és gazdasági fejlesztési támogatására, segélyezésére fordítják. A konferencia határozatot hozott arról, hogy szükséges egy magas szintű Fenntartható Fejlődés Bi-

zottság (UNCSD), amely ellenőrzi és figyelemmel kíséri az Agenda 21 végrehajtásának folyamatát az ENSZ rendszerén belül, különös tekintettel a környezeti és fejlődési célok integrálására. Az UNCSD további feladata a kormányok által szolgáltatott információk mérlegelése, problémáik figyelemmel kísérése, valamint az általuk végrehajtott olyan tevékenységek vizsgálata, amelyek érintik a környezet és fejlődés kérdését.

1993-ban megalakult az ENSZ Fenntartható Fejlődés Bizottsága, és még ebben az évben megalakult hazánkban is a Fenntartható Fejlődés Bizottság.

Öt évvel később, 1997-ben az ENSZ Közgyűlés Rendkívüli Ülésszaka New Yorkban értékelte a Riói Konferencia eredményeit (*Rio+5*). A beszámolók, jelentések alapján nem volt előrelépés, a klímaváltozást súlyos problémának értékelték és kötelező erejű emisszió-csökkentést javasoltak. A biodiverzitásról, erdő-egyezményről szinte alig esett szó, és a fejlett országok sem teljesítették befizetési vállalásaikat. A delegációvezetők beszámolóiban azonban nagyon sok, nemzeti szinten végrehajtott eredmény hangzott el. Előrelépés volt, hogy az Európai Unió globális környezetvédelmi tényezőként jelent meg az ülésszakon. Ki kell emelni az Európai Unió programjaiból *A fenntarthatóság felé – Ötödik Környezetvédelmi Akcióprogramot* (1992).

A konferencia helyesnek ítélte meg a Rió-i dokumentumok tartalmát, amelyet érvényesnek tartott, és maradéktalan végrehajtása mellett foglalt állást.

Az ENSZ 2002-ben Johannesburgban megrendezte a *Fenntartható Fejlődés Világkonferenciát*. A konferencia eredményeit a Végrehajtási Terv dokumentum foglalja össze: több, határidőhöz kötött konkrét célt fogalmaz meg, többek között azt, hogy 2015-re felére kell csökkenteni azok számát a Földön, akiknek nincs egészséges csatornázott vize; 2010-re csökkenteni kell a biológiai sokféleség pusztulásának folyamatát; 2020-ra el kell érni, hogy a vegyi anyagokat olyan módon állítsák elő, amely nem árt az emberi egészségnek és a környezetnek.

A dokumentum elismeri a globalizáció káros oldalát, de nem értékeli a WTO tevékenységének negatív hatásait. „…A legnagyobb globális kihívás, amivel a világnak szembe kell néznie, az a szegénység". A létrehozott szolidaritási alap önkéntes. A Konferencia továbbra is támogatja a szegény országok segélyalapját, a gazdag országok nemzeti jövedelmének 0,7%-val. Jelentős eredményként kell értékelni, hogy a szegénység, mint probléma világpolitikai elismerést kapott és felszámolása kiemelt feladat lett, viszont háttérbe szorult a gazdag országok felelőssége és önkorlátozásuk szükségessége. Az észak és dél közötti szakadék növekedését az Egyesült Államok elutasító magatartása tovább növeli. A gazdag országok támogató részvétele nélkül a világszegénység nem számolható fel.

A hivatalos megállapodásokon túl számos partnerségi kezdeményezést hoztak létre, a fenntartható fejlődést szolgáló tevékenységekről.

A Konferencia érdeme, hogy megerősítette Agenda 21 határozatait, részletes meghatározásokkal tovább bővítette azt és tudatosította a világ közvéleménye előtt az alapvető változások szükségességét, a fenntartható fejlődés megvalósítását.

Az említett eseményekkel párhuzamosan az UNEP (Egyesült Nemzetek Környezetvédelmi Programja), IUCN (Nemzetközi Természetvédelmi Unió), WWF (Természetvédelmi Világalap), és

számos ENSZ szervezet indított környezetvédelmi programokat, mint pl. FAO, WMO, és a fejlett ipari országok minisztériumi szinten kezdtek cselekedni.

2.5. A „zöld gondolat" további kutatásai

A Római Klub és az ENSZ tevékenységével egyidőben számos kutató, tudományos műhely valamint civil szervezet foglalkozott és foglalkozik a globális problémákkal és a megoldás lehetőségeivel.

PECCEI, A. az egyéni felelősség tudatában végezte szervező és írói munkáját. Peccei 1981-ben meghirdette az alkotó tanulás mozgalmát, elsősorban a fiatalokra koncentrálva. Paradox helyzetnek minősíti azt a tényt, hogy az emberiség kollektív tudása óriási, „csak éppen arról nem tudunk szinte semmit, miként tanuljunk, vagyis hogy a tanulási folyamatot szabályozó, ismeretlen és láthatatlan értelmi mechanizmust mi módon tökéletesíthetnénk." A Kezünkben a jövő (1981) című könyv utolsó fejezetének a címe: Az ember forradalma. Új humanizmus kiteljesedését tartja sürgetően indokoltnak abban a kultúrában, amely a fogyasztáson, birtokláson kívül nem nagyon ismer más értékeket. Körvonalazza ennek alapjait is, amelyek etikai-morális jellegűek: legyen tudatában az emberiség és mindenki annak, „hogy kiemelt helyzetére csak akkor jogosult a Földön, ha megújító, mérséklő és védelmező elemet képez az élet áramában, s nem tulajdonítja magának azt a jogot, hogy korlátlanul bíráskodjék elevenek és holtak fölött, s hogy saját kényére-kedvére, válogatás nélkül hagyjon életben vagy taszítson halálba minden fajt".

Az 1990-es években a tanulás fogalmát az MIT munkacsoportja SENGE, P. (1995) vezetésével kiteljesíti, az ember és környezete állandó kölcsönhatásainak, kapcsolatainak eredményeként értékeli azt. A SOL (Society for Organizational Learning, 1995) azóta globális hálózat lett, és magyarországi kapcsolatai is vannak (SOL Magyarország).

1993-ban LÁSZLÓ E., a Római Klub egykori tagja megalapította a *Budapest Klub*ot, amelynek tagjai korunk legkiemelkedőbb humanista gondokodású művészei, írói, gondolkodói, szellemi vezetői és tudósai, akik tevékenységükkel és példájukkal elkötelezték magukat az új tudatosság mellett. 1996-ban Budapesten írták alá a *Planetáris Tudat Kiáltvány*át, amelyet László E. és a Dalai Láma fogalmaztak meg. Legfontosabb gondolata: „A planetáris tudatosság azt jelenti, hogy felismerjük és átérezzük az emberiség létfontosságú egymásrautaltságát és alapvető egységét, és hogy önként elfogadjuk az ebből származó etikát és étoszt." A Budapest Klubnak a világ számos országában vannak helyi társaságai, amelyek ebben a szellemben tevékenykednek, természetesen hazánkban is.

Külön ki kell emelni László E. sokoldalú tevékenységét, aki világhírét zongoraművészként kezdte, majd filozófiát és rendszerelméletet tanító egyetemi professzor, tudományos kutatóintézetek és csoportok vezetője, tagja, ENSZ szakértő. Az1980-as évektől elsősorban a globális problémákról és a megoldás lehetőségeiről tartott világszerte előadásokat, konzultációkat és kb. 70 könyvet írt, többek között a Budapest Klub jelentéseit: „3" Millenium (1997), magyarul: A harmadik évezred (1998), Macroshift (2000), magyar változata: Meg tudod változtatni a világot (2002).

A problémákra való rádöbbenés mértékére jellemző, hogy nemcsak a környezetvédelem szakembereit foglalkoztatja, hanem szinte minden diszciplína kutatóját, beleértve az asztrofizikát és filozófiát, antropológiát, politológiát is, pl. GORE, Al., SAGAN, C., SIR HOYLE, F., MITCHELL, E., CAPRA, F., DIAMOND, J. a DALAI LÁMA és sokan mások. Újdonságnak számított, hogy a problémákkal foglalkozó tudományos igényű munkák jelentős részének a címe az érzelmeket célozza meg, hogy felébressze a felelősségtudatot a szakmában, politikában és a nagyközönségben: Ilyen világhírű munkák: TAYLOR, G. R.: *The Biological Time Bomb* 1968, *The Doomsday Book – Can the World Survive?* 1970, WORD, B. – DUBOAS, R.: *Csak egyetlen Föld van* 1975, LORENZ, K.: *Mentsétek meg a reményt* 1988, SEYMOUR J. – GIRARDET, H.: *Far from Paradise* 1990, GORE, Al.: *Mérlegen a Föld*, 1992, stb.

Ki kell emelni HARDIN G. nagy hatású tanulmányát, amelyet 1968-ban publikált: *The Tragedy of Commons* címmel, majd folytatásként 1994-ben a *The Tragedy of Unmanaged Commons* (2000).

Ezek a könyvek a tudományos bizonyítékok és következtetések mellett egyértelműen megfogalmazták, hogy sokkal többről van szó, mint tudományról, hanem az emberi civilizáció feltételrendszerének a kockáztatása és az egészséges emberi tudat a tét. Ezért a tudományos ismeretterjesztő irodalmak igen fontos szerepet töltenek be a paradigmaváltás folyamatában.

GOLDSMITH, E. 1969-ben alapította meg az *Ecologist* című folyóiratot, amely elkötelezett támogatója az ökológiai tudatosságnak, a tudományos és társadalmi változásoknak. Az Ecologist-ban a walesi herceg és számos neves közéleti szereplő publikál rendszeresen. A szerkesztőség jelentette meg 1972-ben a *„A Blueprint for Survival"* című kiáltványt, amely radikális javaslataival igen nagy hatással volt az angol tudományos életre, a közvéleményre és a politikára is. A Blueprintet nagyon sok neves tudós írta alá és további kutatásokat és kiadványokat inspirált (Blueprint 2, Blueprint for a Greenplanet, stb.)

Goldsmith az Ecologist alapító-szerkesztő tevékenysége mellett megírta többek között a *The Way* 1993 című nagyformátumú könyvét, amely az ökológiai tudatosság eredetével, jelentésével foglalkozik részletesen.

Az ökológiai szemlélet alakulása szempontjából kiemelkedő LOVELOCK, J. E. Gaia hipotézise, amelyet több, átdolgozott formában publikált (1979, 1991). Lovelock szerint a Föld egy „egységes élőlény", olyan önszabályozó rendszer, amely az emberi tevékenységre adott válaszokat is magába foglalja. Ez az elmélet az egyik legnagyobb hatású a XX. század második felében.

A számos szerző közül kiemelkedik SEYMOUR, J. nagy hatású környezettudós és író, aki önellátó farmján él családjával. Közel harminc könyve közül a Selfsufficiency (1973), a Far from Paradise (1986), Blueprint for a Greenplanet (1987), és a Changing Lifestyle (1991) a legjelentősebbek. A. és P. EHRLICH a globális krízis komplex elemzésével, a Population, Resources, Environmet – Issues in Human Ecology (1970), a Fajok kihalása (1981) és a The Population Bomb (1986) munkájukkal váltak világhírűvé.

Az ökológiai nézőpontú irodalmak mellett jelentős helyet foglalnak el a karteziánus gondolkodás és a közgazdaságtan kritikái is. Ebbe a sorba illeszkedik SCHUMACHER, E. F.: *A kicsi szép* (1973) című tanulmánygyűjteménye. SCHUMACHER „buddhista közgazdaságtannak" nevezi azt az alternatív szemléletet, amelyet könyvében kifejt, és közgazdászként egy gyakorlati projektben is

bemutat (*Scott Bader Commonwealth Ltd.*). A *Guide for Perplexed* c. könyve (1990) filozófiai alapokról, az ősi bölcsesség kincsestárából közelíti meg a fenntarthatóság feltételeit, és kritizálva a karteziánus filozófiát. *A Jó Munka* (1994) című tanulmánykötete ennek a szemléletnek a folytatása. Tanítványa McROBIE írta meg SCHUMACHER halála után a *Small is possible* (1981) c. könyvet, amelyben bővebben tárgyalja a gyakorlati megvalósítás lehetőségeit.

Az „alternatív" közgazdaságtant egyre többen képviselik, COBB, D., COBB, J., BUILDING, K. (1995), DAILY, H. (1999), akik munkáikban új fejlődési mutatókat dolgoztak ki (ISEW) és a dinamikus gazdasági egyensúlyi állapot elméletét dolgozzák ki. A globalizáció folyamatának kiszélesedésével párhuzamosan megjelennek a kritikai értékelések, kiemelkednek. KORTEN, D. C. (1996), GIDDENS, A. (2000), BAUMANN, Z. (2002), és WENT, R. (2002) munkái, amelyekben röviden megfogalmazták a szükséges változtatásokat. REES, W. és WECKERNAGEL, M. (2001) kidolgozták a környezeti terhelés mérésének új módszerét, az ökológiai lábnyom mérőszámát.

A tudomány hazai művelői az 1980-as évek végén kezdtek el foglalkozni a témakörrel, amelynek kutatását a rendszerváltás részben lehetővé tette, részben pedig felgyorsította. A rendszerváltás egyik előzménye, a Bős-Nagymaros vízierőmű és az ófalui atomtemető tervezésének a konflikusa a környezeti problémákra irányította a tudóstársadalom és a közvélemény figyelmét, illetve, ezek a konfliktusok törvényes megnyilvánulási lehetőséget biztosítottak az ellenzék számára. Ugyanakkor a rendszerváltás politikai-gazdasági és társadalmi eseményei újra háttérbe szorították a környezeti problémák, a fenntarthatóság gondolatát. A nyugati országokhoz viszonyítva jelentős hátrányt kell feldolgozni. A problémakör leíró szakasza nagyon rövid ideig tartott, és egyre több olyan munka jelent meg, amely a paradigmaváltás szükségességét bizonyítja és keresi a kiutat. Jellemző, hogy egyre több a lokális megvalósítás példáinak tervezése, értékelése.

A hazai kutatók és írók a tudomány különböző szakterületeinek nézőpontjából kutatják a problémakört. Meghatározó az ökológiai és agrárszemlélet, amelyet ÁNGYÁN J. (2002), BORSOS B. (1991, 1994, 2002), JUHÁSZ-NAGY P. (1993), LANTOS T. (1997, 2002, 2003), KERÉNYI A. (1995), VIDA G. (2000) kiemelkedően képviselnek, a közgazdasági nézőpontot BODA ZS. (2004), BUDAY-SÁNTHA A. (1993), JÁVOR K. (1997), KEREKES S. (1998, 2002), KISS K. (1994, 2002), KISS T. (2004), KINDLER J. (2002), KOCSIS T. (2001, KOPÁTSY S. (2000), PATAKI GY. (2000, 2004), RADÁCSI L. (2000, 2004), SÍKLAKY I. (1991, 2000), SIMAI M. (2001), SZLÁVIK J. (1998, 2002), ZSOLNAI L. (2001).

A geográfus szakmában CSÉFALVAY Z. (1999), ERDŐSI F. (2000), RAKONCZAI J. (2003), TÓTH J. (1993, 2001), HAJNAL K. (1990, 1996, 1997, 1998, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004) publikált a témakörből.

Az urbanisztika viszonylag korán ismerte fel a változások jelentőségét és MEGGYESI T. (1998, 2000, 2002), VIDOR F. (1990, 1994, 2000), komplex, illetve holisztikus szemléletű gondolatai egyértelműen megfogalmazzák a paradigmaváltás szükségességét. TÓTH Z. (2002), LUKOVICH T. (1997, 1998) munkái az elméleti értékelés mellett a tervezés és fejlesztés gyakorlati kérdéseivel is foglalkoznak. A fenntarthatóság szellemében épül magyarország első öko-faluja, gyűrűfű, amelynek szellemi vezetője BORSOS B.

A komplex témafeldolgozás elsősorban az intézményi feladatokhoz kötötten LÁNG I. (1997, 2001, 2002, 2003), GLATZ F. (1997, 1998, 2002), ENYEDI GY. (1994, 2000, 2002), MESKÓ A. (2000, 2002) nevéhez fűződik, valamint a fenntartható fejlődés bizottság tevékenységéhez, amely FARAGÓ T. vezetésével működik. GYULAI I. irányításával dolgozik a független ökológiai központ, amely elméleti és gyakorlati tevékenységével kiemelkedő jelentőségű.

Ki kell emelni a civil szervezetek köréből a Védegylet tevékenységét, amely a témakör komplex feldolgozásával, elméleti és gyakorlati oldalával egyaránt foglalkozik, széles körű társadalmi és írói aktivitást kifejtve. A Védegylet világszinten is kiemelkedik „a jövő nemzedékek jogai" törvényalkotás előkészítő munkájával (SÓLYOM L. 2002). Vezető munkatársai: LÁNYI A. , BODA Zs. , TAKÁCS-SÁNTA A. , JÁVOR B. , PATAKI GY. és RADÁCSI L.

SEBEŐK J. írói és közéleti tevékenysége különleges szellemi tevékenység (1991).

A „rádöbbenés korszaka" alatt minden tudományterületen megjelentek a haladó gondolkodású kutatók művei, amelyek további ösztönzést adtak a kutatásoknak.

Ezzel egyidőben a környezeti megfigyelőrendszerek és számítógépes adatfeldolgozás eredményeképpen egyre több és pontosabb információ és összefüggés vált ismertté, és egyre nyilvánvalóbbá vált a környezeti-gazdasági-társadalmi problémák súlyossága. Jellemző, hogy egyre több interdiszciplináris, rendszerszemléletű munka jelent meg, akár munkacsoportok, akár egyéni kutatók tollából. Ezek a határáttörések is a tudományos paradigmaváltás jelei (Worldwatch Institute).

Mivel az emberiség egységesen érintő problémákról van szó, ezért a tudománytól távol eső területek is foglalkoznak ezekkel a gondolatokkal. Meg kell említeni a korai hippi mozgalom és a könnyűzene szerepét, amely a fiatalok gondolkodásmódjára volt és van nagy hatással, radikális pacifista és társadalomellenes dalszövegeik, személyes magatartásuk révén, részben pedig a keleti filozófiák megismertetése által.

A politika – annak ellenére hogy a világpolitika rangjára emelte a fenntarthatóság stratégiáját – igen gyakran, és talán egyre jobban változtatja meg a fenntartható fejlődés fogalmának eredeti lényegét. Mivel a politikai intézmények általában a gazdasági körök érdekeit képviselik, ez a jelenség érthető. A fogalom értelmezésének már olyan mértékével is lehet találkozni, amely egyértelműen a gazdasági növekedés és a jelenlegi status quo fenntartását követelik és a globalizációtól várják a világbéke és közjó eljövetelét, valamint fenntartható globalizációt és nem globális fenntarthatóságot hirdetnek. Joggal merül fel a kérdés, hogy ez a jelenség mennyire tudatos?

A folyamatot áttekintve valószínűleg helytálló az a véleményem, hogy a politika első lépéseit az 1970–80-as években még őszinte szándék vezérelte, majd folyamatosan kapott teret az a törekvés, hogy a vezető gazdasági körök érdekeinek megfelelő módon „kézben tartsa", ellenőrizze a fenntarthatóság megvalósítását. Az uruguayi forduló után 1994-ben a marokkói Marrákesben véglegesen létrejött a *WTO*, amelynek célja a transznacionális társaságok és az ipari nagyhatalmak érdekeinek folyamatos kiszélesítése és védelme hogy ezzel „szinte az összes emberi tevékenységet az új szervezet hatókörébe vonja" (GEORGE, S. 2001). A WTO egyezmények a globális kereskedelemnek adnak elsőbbséget minden más értékkel és érdekkel szemben, és ezzel komolyan korlátozzák a fenntartható fejlődés megvalósítását. A dokumentum szövege több pontban is ellentmond az Agenda 21 tartalmának. A WTO tevékenységének hatására a nemzeti és regionális politika számára

kicsi mozgástér maradt. A fenntartható fejlődés megvalósítása ezért gyakorlatilag szinte a független tudomány és a civil társadalom feladata. Ugyanakkor a világ számos országában nemzetvédelmi szempontból veszélyesnek minősítik a zöld szervezeteket, békemozgalmakat és a globalizáció kritikusait.

A négy évtizedes kutatás jelentős eredményeket hozott, lokális, regionális és globális szinten egyaránt, ennek ellenére azonban a világ egyre távolabb kerül a dinamikus egyensúly állapotától, a fenntarthatóságtól, amely következményeit egyre nehezebb prognosztizálni.

A fenntartható fejlődés elméleti kereteinek és a megvalósítás gyakorlatának a kidolgozásában a tudomány számára még sok tennivaló vár, az elméleti munkák mindeddig csak részlegesen dolgozták ki a fenntartható fejlődés elméletét.

3. Célkitűzések

A fenntartható fejlődés fogalma olyan ellentmondásokat és problémákat hordoz magában, amelyek okot adnak a felszínes értelmezésre, félreértelmezésekre, vitákra, ezek pedig károsan befolyásolják a megvalósítás szándékát és lehetőségeit.

Az Agenda 21 kimondja, hogy „*a fejlődés fogalma nem tisztázott,… szükség van holisztikus fejlődéselméletre,… interdiszciplináris kutatóprogramok* és különböző típusú *demonstrációs modellek* felállítására, a módszertan tanulmányozására és az irányelvek megfogalmazására… Növelni kell a fizikai, gazdasági és társadalomtudományok integrációját annak érdekében, hogy jobban meg lehessen érteni a gazdasági és társadalmi viselkedés környezetre gyakorolt hatásait, különösen mélyebben kell tanulmányozni az emberi viselkedést és viszonyulásokat, melyek mint hajtóerők központi szerepet játszanak a környezeti változás és az erőforrás felhasználás okainak és következményeinek jobb megértésében, és elő kell mozdítani a globális változásra adott emberi, gazdasági és társadalmi válaszok kutatását" (Agenda, 1993).

Mivel a fenntartható fejlődés egy új világkorszak paradigmája, ezért a fogalmakat teljes értelmezés és átértékelés alá kell vetni.

A paradigmaváltás lényege épp ebből áll: a régi fogalmak új tartalmat kapnak, illetve új fogalmak jelennek meg (KUHN, T. 1984). A rendszerhibák, mint anomáliák lényege az, hogy a fogalom és a valós tartalma, lényege, azaz megnyilvánulása elveszíti a kapcsolatot, nem fedi egymást. Einstein ezt a jelenséget így fogalmazza meg:

„A fogalmak tartalmat csak azáltal nyernek, – ha akár csak közvetve is – az érzékelt élettel vannak összefüggésben. Ezt a kapcsolatot azonban semmiféle logikai kutatás nem fedezheti fel, ezt csak átélni lehet – és mégis – éppen ez a kapcsolat határozza meg a fogalomrendszerek megismerési értékét" (EINSTEIN, A. 2002).

A jelenlegi paradigmaváltás során a legfontosabb fogalmak: fejlődés, növekedés, életszínvonal, életminőség, élhetőség, biztonság, civilizáció, igény, szükséglet, stb.

A dolgozat célja a fenntartható fejlődés fogalom „megismerési értékének", értelmezési problémáinak a feltárása és tisztázása, valamint kísérlet egy olyan történeti és rendszerszemléletű elméleti keret kidolgozására, amely megmagyarázza a jelenlegi globális fejlődési krízist, és válaszként megadja azt a fejlődési modellt, amelyet célként fogalmazott meg a Brundtland jelentés és az Agenda 21.

A dolgozat egy olyan verbális demonstrációs modell kidolgozására tesz kísérletet, amely újraértékeli a fejlődés fogalmát, összefüggéseket keres a természet, a társadalom és a gazdaság egymáshoz való viszonyának történelmi változásaiban, és megpróbál olyan törvényszerűségeket megállapítani, amelyek használhatók a jövő kereteinek a tervezéséhez.

A fejlődés alapvetően minőségi változás, amely egy teljesebb, összetettebb rendű, magasabb szintű minőségi állapot felé irányuló mozgás, kiteljesedés. Ezt az értelmezést kiterjesztem a társadalmi-gazdasági rendszerek változásaira, összeegyeztetve a társadalmak, a gazdaság és a létfenntartó bioszféra fejlődését, együttes evolúcióját.

A fenntartható fejlődés elmélete a fejlődés természetének, azaz a természet természetének a feltárása, felismerése, és az emberi rendszerek ehhez történő hozzáigazítása, harmonizálása.

A dolgozatban megfogalmazott demonstrációs modell a világegyetem és a bolygónk alapvető törvényeire épít, ezért képes kiiktatni a divatos társadalmi-gazdasági irányzatokat, ideológiai, politikai és gazdasági kényszereket. Az ember alapvetően biológiai lény, az emberiség pedig a bioszféra egy komponense, amelynek fejlődését csak a teljes rendszer együttes fejlődéseként célszerű értelmezni. Ezt a *rendszerszemléletű evolúciós keret*et ugyanakkor szubjektív nézőpontként, *értékrend*ként is lehet minősíteni.

A fenntartható fejlődés elmélete ilyen szemléletben és megfogalmazásban nem ismert a szakma részéről, ezért olyan módszer vagy kész algoritmus sincs, amelyet használni lehetne.

Ezért a dolgozat célja egyben *módszertani kísérlet* is. Szükség lenne olyan elméletre, amely képes egy összetett organikus rendszer fejlődési, növekedési jelenségeinek az értelmezésére, és amely alkalmas lehetne a jövőbeli folyamatok kereteinek a tervezésére.

Mivel az emberiség településeken él, ezért alkalmazom a fenntartható fejlődés demonstrációs modelljét a településfejlesztés számára (9. fejezet).

A gyakorlati megvalósítás részleteihez már számtalan jól kidolgozott módszer áll rendelkezésre (erőforrás-leltár, károsanyag kibocsátás, környezeti monitoring, jogi, közgazdasági szabályozók, stb), valamint nagyon sok megkezdett és bizonyítottan eredményesen működő program tapasztalata.

A dolgozat csak általánosan érvényes elméleti keret, rendezőelvek kidolgozására tesz kísérletet. Figyelembe véve a természeti környezet, a történelem és a kultúrák változatosságát, ezért nyilvánvaló, hogy nem lehet konkrét módon meghatározni a lokális és regionális és globális megvalósítást.

4. A kutatás módszertana

A Római Klub és az ENSZ megbízásából elkészített számítógépes és verbális világmodellek tartalmi és *módszertani tapasztalatait* MEADOWS, Donella és társai a *Sötétben tapogatózva* (1982) című kötetben tették közzé. Rendkívül hatásosan és őszintén fogalmazták meg, hogy a számítógépes modellek nem tudtak alapvetően olyan új következtetéseket és eredményeket létrehozni, amelyeket számítógép nélkül ne lehetne megalkotni. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a számítógépes modellezésnek ne lenne szerepe a jövőkutatásban és a különböző rendszerek elemzésében.

Dolgozatomhoz ez az összegzése adta azt a kiindulópontot, hogy a fenntartható fejlődés elméletét mint *verbális modellt*, rendszerszemléleti megközelítéssel ki lehet dolgozni.

Az első és legfontosabb módszertani eszköz a *dokumentumok* és irodalmak elemzése, értékelése volt, amely a fogalmi értelmezés problémáit és hiányosságait világította meg.

A dolgozat tartalmi kiindulási pontja a Brundtland Bizottság, valamint az Agenda 21 által megfogalmazott, az ENSZ világkonferencia által elfogadott következő meghatározások:

„A harmonikus fejlődés a fejlődés olyan formája, amely a jelen igényeinek kielégítése mellett nem fosztja meg a jövő generációit a saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől" (Brundtland Bizottság,1987).

„A fejlődéshez való jogot úgy kell érvényesíteni, hogy a ma élő és a jövő nemzedékek fejlődési és környezeti szükségletei egyaránt kielégítést nyerjenek" (Feladatok a XXI. századra, 1993).

A hazai szakirodalom számos kifejezést használ a „fenntartható" fogalom helyett. A Brundtland Bizottság jelentését magyarra fordító szakmai közösség gondolkodás és vita után a „harmonikus" kifejezést használta, amely tartalmában többet mond, és ennek kifejtésére később kitérek. Azonban a fogalom az angol nyelvet ismerő értelmiségi körökben terjedt el elsősorban, ezért az eredeti fogalom szó szerinti fordítása vált ismertté itthon. A hagyományos erdészeti gazdálkodásból került át a „tartamos gazdálkodás" kifejezés, amely a természeti erőforrások megőrzésének hosszútávú stratégiájára utal. Használt az „erőforrásokat megőrző fejlődés" kifejezés is, de a fenntartható fejlődés fogalma már annyira elterjedt, hogy szinte lehetetlen lenne újabb, pontosabb kifejezéssel helyettesíteni.

Abból indulok ki, hogy a létfenntartó ökológiai rendszerek magukba foglalják a gazdasági, társadalmi rendszereket és az azokat alkotó embereket egyaránt, ezért a fenntartható fejlődés elmélete egy *összetett organikus rendszer fejlődéselmélet*e. Ezért komplex szemlélettel értelmezem a fenntarthatóság fogalmát, nem szűkítem le egy tudományterület, illetve ágazat értelmezési területére. A fenntarthatóság elméletének kidolgozásához nélkülözhetetlen egy széles körű ismeretanyag felhasználása.

A teljességre való törekvés természetesen lehetetlen, még a próbálkozás is nehéz és kockázatos, de egy elméleti modell esetében nincs más megoldás, mivel nem lehet az összefüggő rendszereket szétválasztani, sem elméletileg, sem gyakorlatilag.

A fenntartható fejlődés elméleti modelljének kidolgozásához felhasználom:

- a rendszerelméleti ismereteket,
- az általános evolúcióelméleti ismereteket,
- a Gaia-elméletet és ökológiai ismereteket,
- az analógiás gondolkodás gyakorlatát,
- a tradicionális kultúrák bölcseletét és gyakorlati tudását.

Mivel a Föld és annak alrendszerei az Univerzum részét képezik, így azzal együtt fejlődnek, azaz az Univerzum evolúciójának részei, ezért az elmélet megalkotásánál az *általános evolúcióelmélet* megállapításaiból indulok ki.

A bolygó önszabályozó folyamatait az evolúcióelmélet és a *Gaia-elmélet* segít megérteni, szerveződésének, működésének törvényeit pedig az ökológia tudománya fogalmazza meg.

Az alrendszerek tulajdonságainak értékeléséhez és újjáértékeléséhez a *rendszerelmélet* mellett az analógiás gondolkodás ad további, elsősorban módszertani segítséget. Az *analógiás gondolkodás* nem feltételez azonos eredetet, illetve azonosítható okokat a logikában, hanem a hasonlóság és a kompatibilitás elvére épül. A kompatibilitás különböző, de egymással kapcsolatban álló funkcionális egységek, rendszerek jellemzőinek megfelelése és megfeleltetése.

Mivel a *tradicionális társadalmak* általában fenntartható módon éltek évszázadokon keresztül, ezért ezek gazdálkodása és világnézete, bölcsessége nagyon sok tanulságot szolgáltat.

A fenntartható fejlődés elméletének kidolgozása során indokolt röviden tárgyalni a kor társadalompszichológiáját és azokat a változásokat, amelyek a jelentkező problémák, mint új kihívások formájában a társadalom és annak tagjai fejlődése előtt állnak. A gondolkodó ember megjelenésével a Föld evolúciója már biológiai- kulturális evolúcióként folytatódik, amely állandóan változó bioszférikus és kulturális környezetben megy végbe.

Minden elméletalkotás megkövetel bizonyos leegyszerűsítést és bizonyos jelenségek, összefüggések kiemelését a cél érdekében. A dolgozat alapvetően a természeti, társadalmi és gazdasági rendszerek alkotta komplex rendszer fejlődésének általános jellemzőire koncentrál, és ennek érdekében alkalmaz szükséges egyszerűsítéseket. Ezért a dolgozatnak nem célja a részletek elemzése, csak a szükséges bizonyítékok és példák mértékéig.

4.1. A jövő paradigmája és az utópia

Minden jövővel kapcsolatos elméleti munka automatikusan felveti az utópia kérdését és ez gyakran elutasító bélyegként minősíti a modellt. A fenntartható fejlődés elmélete alapvetően különbözik az utópiáktól, amelyek alapvetően *boldogságképek*, olyan átfogó társadalomképek, amelyek irreálisan eszményi állapotokat írnak le. Az utópiák boldogságképe azonban a csalódás és a hiány állapotából születtek, a kor megtagadott tapasztalatából. A tagadás miatt viszont egy új hiány, a természetesség és a realitás hiánya jellemzi őket. A fogalom MORE, T. (Morus) 1516-ban kiadott *Utópiá*jának címéből származik, de az előzménye már az ókorban megtalálható. Platón i.e. 387 körül létrehozta az Akadémiát, ahol tanításai, ideái elhangzottak. A fogalom eredeti jelentése az ógörög „u-to-posz – nem létező hely" szóból származik.

Az utópiák azt a társadalmi-gazdasági és városépítészeti keretet keresik, amelyekben a megígért, biztos boldogság vár az ott lakókra, mivel a megváltoztatott, ideális környezet hatására „úgy fognak viselkedni, ahogyan az utópiák megalkotói elvárják tőlük" (MEYERSON, M. 1979). Az utópisták általános jellemzője, hogy a tökéletes társadalomban és városban vélték a problémák megoldását, amelyben a tökéletességet a magas fokú, ideákra épülő emberi tervezés biztosítja. A tökéletes társadalom és a boldog ember olyan városokban él, amelyeket mértani pontossággal terveznek és a bölcsesség nevében, demokratikusan irányítanak. A legradikálisabb utópiák kommunisztikus jellegűek, a teljes egyenlőséget hirdetik.

Az utópiák jelentős része annak a felvilágosodásnak a terméke, amely a *racionális gondolkodás* és a *természet feletti uralom* megszerzése jegyében gondolkodott. A természetes változások és változtatások helyett radiálisan újat akartak és nem fogadták el a lassú átmeneteket. Ezek az utópiák tagadták a történelem és a természet alapvető jellemzőjét, az állandó változást és a változatosságot, és nem ismerték fel a változások lényegét és szerepét, valamint a természet és a társadalom kaotikus minőségét. A természetben és társadalomban átlátható, kezelhető, ellenőrizhető és irányítható rendet, egy konkrét, természet-ellenesen állandó állapotot akartak, mivel ebben látták a tökéletesség feltételeit.

MORE, T. Utópiája az újkori reneszánsz utópiák előképe volt. A fennálló társadalmi viszonyok kíméletlen bírálata mellett bemutatott egy elképzelt és idillikusnak tekintett társadalmi rendet, amely egyszerre pogány és kommunisztikus városállam, ahol az intézményeket, politikát az ész és az ésszerűség irányítja (2003). CAMPANELLA, T. (2002) írásaiban a társadalom, mint örök érvényű harmonikus rendszer jelenik meg, amelyet a teokratikus uralom (Nap-fejedelem) irányít, ahol az alkotás a bölcsesség, hatalom, szerelem hármas egysége által jelenik meg (Napváros, 1623). Az utópiák nagy része általános és konkrét tervben fogalmazta meg a tökéletes társadalmat, vagy várost. Radikális terveik átmenet nélküli „jövőugrást" javasoltak, a várostervek teljesen új, előzmény nélkül jelentek meg, illetve földrajzilag sem létező helyen, mint BACON, F. Új Atlantiszában (1627). A „sehol-sincs-városokat" általában szabályos, egységes, homogén és sokszorosítható elemekből tervezték. MORELLI (1755) városa négyzet alaprajzú, ahol a körzetekben minden épület egyforma és a körzetek sokszorosíthatók.

Az utópiák egy része „negatív utópia", mint pl. HUXLEY, A. (1932), ORWELL, G. (1989) munkái, de ide sorolható MADÁCH I. Tragédiájának falanszter-jelenete is. Külön műfaj a tudományos-fantasztikus irodalmak óriási anyaga.

A számtalan munka közül ki kell emelni a „zöld irodalmak" egyik világhírű művét, CALLENBACH, E.: Ecotópia című munkáját (1992). Az *ökológiai gondolat* megvalósításának elméleti kérdéseit könnyed, romantikus történetbe ágyazva rajzolja meg, és így ad képet a fenntartható társadalom megvalósításának egy lehetőségéről.

Az utópia talán csak addig az, ameddig nem valósul meg. Ettől kezdve már valóság, bár gyakran még kísérletként értékeljük őket, mivel ezek egyedi példák, és egy település sikerességének a megítéléséhez hosszú időre van szükség.

Napjainkban a fenntarthatóság szellemében épülnek új települések itthon és külföldön egyaránt. Ezek részben az ökológiai tudatosság elveire (Gyűrűfű), részben vallási-spirituális elvekre tá-

maszkodnak (Somogyvámos, Auroville), és bebizonyítják, hogy mindez az ember számára olyan természetes környezet és életmód, amelyre egyre nagyobb igény van és valóban járható út.

A dolgozat elméleti modellje alapvetően más, mint az utópiák. Nem tökéletes világot és nem boldogságot ígér, hanem egy olyan tervezési keretet, amely biztonságosabb jövőt jelent, mint a mai világ. Nyilvánvaló, hogy *az emberi világ, a városok nem teljesen spontán változnak, de nem is engedelmeskednek teljesen a fejlesztési terveknek (Új Atheni Charta, 1998).* Ez az organikus rendszerek tulajdonságából következik. A fenntartható fejlődés egy folyamat, amely a bolygó és az emberiség eddigi fejlődésének folytatása és része, amelyben nincs cél és eredmény, hanem a lényeg a kibontakozás, a kiteljesedés meg-megújuló, állandó folyamata.

Az utópiákkal ellentétben a fenntartható fejlődés demonstrációs, verbális modellje alapvetően épít a természetes rendszerek tulajdonságaira. A társadalom, a gazdaság és a *városok is organikus képződmények*, ezért következtetéseim alapján ezekre is kiterjeszthetőek a természeti rendszerek törvényei. A másik megkülönböztető szempont, hogy a fenntartható fejlődés modellje figyelembe véve a földrajzi, társadalmi, kulturális és gazdasági sokszínűséget, különbözőségeket, és a technológiai lehetőségeket úgyszintén, teret ad a helyi, regionális kezdeményezőkészségnek, egyéni és közösségi alkotóerőnek, hogy konkrét, egyedi és változatos, önálló formákat keressen a megvalósításhoz. Az utópiák sehol-sincs-hely általános érvényű elképzelésével szemben a fenntartható fejlődés elmélete elsősorban az egyedi helyi megvalósításra, a lokalitásra helyezi a hangúlyt, ezen keresztül megvalósítva a globális fenntarthatóságot.

Az utópia kérdése azonban ennél jóval bonyolultabb. A *modern tervezés és városépítészet* napjainkban is elbontja, eltakarja a múlt épületeit, városrészeit azokkal az emlékekkel együtt, amelyek az egyéni és közösségi identitás részleges hordozói. A városrekonstrukciók gyakran költözésre kényszerítik a lakókat, közösségeket szórnak szét, emberi kapcsolatokat törnek össze, ezáltal megsemmisítik a közösségi és egyéni történelem kisebb-nagyobb részét. Ezzel a gyakorlattal tulajdonképpen kicsit rokon az utópiákkal, mivel többé-kevésbé teljesen újat hoz létre, ami kimondatlanul is tökéletesebbnek van minősítve, mint a régi, és ezzel magában hordozza a boldogság ígéretét, amelyet a reklámok egyértelműen kimondanak.

Az utópia ugyanakkor valami egész más formában is jelen van a városban. A város lakói álmodnak, terveznek és cselekednek céljaikért, és „a város táplálja a vágyakat, az álmokat" (SANDERCOCK, L. 1998), azzal, hogy a megvalósulás lehetőségeit nyújtja, mégpedig részben tudatosan, azaz tervezetten. Az álmok, remények egy része váratlanul válik valóra: véletlen emberi találkozások, események, egy park, utca, tér hangulata sugallta cselekvések által. Ezek a véletlenek azok, amelyek előmozdítják, táplálják az álmokat, és ha nem értjük meg őket, vagy félreértésből racionális tervekkel helyettesítjük, rémálommá válhatnak a kietlen beton-rengetegek, ahol a tudat nem talál természetes otthonra és elsorvad. Részben a véletlenek rendkívüli szerepe hordozza az egyén és a közösség fejlődését, amelyek lehetőségeit „szükséges változatosságban" biztosító környezetet csak egy organikus szerveződés képes létrehozni.

A modern tervezés úgy egyezteti össze a célokat és az eszközöket, hogy ezek eredményeképpen olyan környezetet és társadalmi feltételeket biztosítson, amelyek az emberi közösségek tagjai

számára biztonságot nyújtanak, szabadságot és a kreativitás kiteljesedését. A Föld geo-bioszférikus korlátainak figyelembevételével újra kell értékelni a szabadság fogalmát.

A fenntartható fejlődés az organikus fejlődéshez igazodó, azt modellező fejlődési pálya, amely nem azonosítható a történelmi utópiákkal.

Az emberiségnek mindig voltak elképzelései, ideái az igazságosabb, szebb jövőről. Ez természetes tulajdonsága az embernek, ezért aztán érthető, hogy Platón gondolatai örök érvényűek. Az igazságos államforma réges-régi utópia, de az Emberi és Polgári Jogok Nyilatkozata 1789-ben, Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkozata 1948-ban deklarálta és ez minden modern jogállam alapja. A fenntartható fejlődés hivatalos dokumentumai hasonlóan igaz gondolatokat deklarálnak, amelyek valóban álomnak tűnhetnek a mindennapi nyomor, háború és kizsákmányolás mellett.

Napjainkban, amikor korszakváltás, megújulás elején áll az emberiség, Platón gondolatai különösen időszerűek.

Athén, a városállam a saját világával, problémáival és a filozófusok ideáival együtt örök példa. Az oikosz-oikumené, a görög városállamok kicsi és részben zárt világa azóta egy végtelen világgá tágult. Az akkori gondok ma a földkerekséget benépesítő emberiség világméretű problémáivá váltak, amelyek ráadásul már a civilizáció létkérdését jelentik.

A poliszok életéhez hasonlóan modern világunkban a tudatosan tervezett közösségi lét szükségessége fejeződik ki a városokban és falvakban, ezért a dolgozat is nagy hangsúlyt fektet erre. A közösségek lényege a kapcsolatokban nyilvánul meg, a kölcsönhatások hordozzák a változást, a fejlődést. Kapcsolatok nélkül nincs Univerzum, nincs Föld, nincs élet.

Platón ideájának alapja: „az ember lényege, hogy tanulásszerető és bölcsességszerető" (1988).

Ez a gondolat a megújulás előtt álló világ számára üzenet. Az utópia igazi realitása ebben áll.

(Itt illik megemlíteni, hogy az „oikosz" szóból ered az ökológia, az ökonómia valamint az *ekisztika*, az urbanizáció másik fogalma is, amely azonban még a szaktudományban sem terjedt el. A városiasodás és városodás folyamatát kifejező szó, az urbanizáció a Város, azaz Róma – urbs – nevéből származik.)

A második évezred utolsó évtizedeiben, 1968-ban a bölcsesség nevében megalapítottak egy várost, „amelynek célja az emberiség egységét és békéjét megvalósítani, a teljesség részeként megtestesíteni a teljességet, …amely összekötő szál Kelet és Nyugat között, az emberek és a népek között". Az alapítók megfogalmazása szerint „Auroville (Down of City) egy új kor, egy új város hajnalát hordozza". (India, Tamil Nadu állam)

„Auroville senkié sem, hanem az Emberiségé. Az élet itt az Isteni tudatosságot szolgálja.

Auroville a véget nem érő tanulás, állandó haladás és az örök ifjúság helye.

Auroville híd a múlt és a jövő között. Lehetőséget ad mindenkinek a külső és belső világ felfedezésére és forrás a jövő bátor megvalósításához.

Auroville az anyagi és spirituális kutatás színhelye, az élet és az Emberiség egységének megnyilvánulása…" (Auroville Charta, 1968).

A tervek alapját megalkotó ALFASSA, M. (The Mother) teljességben, egységben gondolkodó asszony, evolúcionista gondolkodó volt, aki felismerte az emberiség egységesülési folyamatát, tudati

fejlődését és a világmindenség végtelenségét. A város szerkezetét a Galaxis erővonalainak, spirálkarjainak formáját követve egy belső magból kiinduló négy zóna adja meg. Jelenleg csaknem kétezren laknak itt a világ minden részéből, de a tervek 30–50 ezer embert várnak. A város a fenntarthatóság elvei szerint él, nemzetközileg jelentős kutató- és oktató munkát végeznek és gazdag oázist hoztak létre az erodált félsivatagi környezetben, amelyet Gaia Kertjének neveznek.

5. A világkorszakok mint paradigmák

A globális krízis megoldáshoz az emberiség kénytelen átértékelni civilizációjának teljes történelmét, a létezésének feltételeit és értelmét.

Újra kell gondolni az olyan fogalmakat is, amelyeket a társadalmi közmegegyezés elfogadottnak tart, amelyek a jelenlegi paradigma fogalmi rendszerét alkotják. A paradigmatikus fogalmi értelmezések és fogalom-kapcsolatok újraértékelése rávilágít a problémák gyökerére, amelyek nélkülözhetetlenek a hatékony megoldáshoz. Következtetéseim alapján megyőződésem, hogy az újraértékelés során indokolt a létező legnagyobb tér-idő rendszerben gondolkodni, és annak törvényeihez viszonyítva értékelni a jelent, valamint megrajzolni a további változások kereteit. Az Univerzum és a földi élet fejlődéstörténete megbízható alapot, rendezőelvet jelent.

A dolgozat kiindulási alapját jelenti az a tény, hogy a *civilizáció lényege az emberi közösségek és a benne élő egyén teljeskörű szükségleteinek a biztosítása. Minden anyagi szükséglet eredete a természet.*

Az élelmiszer, a hajléképítés, a települések létrehozása, valamint a fogyasztási javak termelése a *természet, mint erőforráskészlet* felhasználásával történt és történik ma is. A termelés–fogyasztás ebben a megközelítésben a természet feldolgozása, átalakítása, fogyaszthatóvá és eladhatóvá tétele, valamint elfogyasztása és elhasználása. A folyamat végén a természet, mint hulladéklerakó és hulladékfeldolgozó rendszer szerepel.

A természet használata szükségszerű volt, és mindig is az lesz, mivel ez a folyamat hordozza az ember fejlődését. A termelés nyújtotta és nyújtja azt a biztonságot, hogy az ősi emberi közösségek civilizációvá váljanak: „akkorát, hogy maradjon némi szabad idő az értelem, az igazság, a szépség érzékelésére, kifejezésére. De ennél sokkal inkább szükséges a bizodalom a társadalomban, amelyben élünk, bizodalom a társadalom filozófiájában, jogrendjében, s az ember tulajdon szellemi képességeiben" (CLARK, K. 1981).

A történelem során a Föld erőforrásait egyre intenzívebb termelési rendszereket létrehozva birtokba vette az emberiség, és ezzel párhuzamosan és kölcsönhatásban egyre nagyobb tudást halmozott fel annak érdekében, hogy fizikai és szellemi biztonságát növelje. Azonban csak megfelelő tudás és technológia alkalmazásával lehet fenntartani az egyensúlyt a természet és az emberi igények között.

Ennek az egyensúlynak a hiánya eredményezi a globális problémákat, mivel a társadalmi-gazdasági rendszerek egymáshoz való viszonya, valamint viszonyuk a természethez nem harmonikus, azaz nem kompatibilis, és ezért egyre több működési zavar jellemzi azokat. Ezért a következő áttekintés alapját ez a viszonyrendszer jelenti. Külön kiemelem a társadalom általános gondolkodásmódjának azon jellemzőit, ahogyan az adott társadalom a természethez fűződő kapcsolatát megfogalmazza, ugyanis a természet, a társadalom és a gazdaság viszonyrendszerének az alapját a rendelkezésre álló technológia és a társadalom világnézete, értékrendje adja. A tudás része az a filozófia is, amely a természet és az ember kapcsolatáról vélekedik.

Az elemzés alapját részben POLÁNYI K.1968-ban, New Yorkban megjelent munkája: „Az archaikus társadalom és a gazdasági szemlélet" jelenti, amelyben többek között a társadalom és a gazdaság egymásba ágyazottságának átalakulását elemzi. Az emberi rendszerek egymásba ágyazottságát elemzési módszerként használom, valamint kibővítve továbbfejlesztem.

Az emberiség történelmében a társadalom és a gazdaság kapcsolatrendsze, önmeghatározásuk és viszonyuk egymással és a természethez fűződő kapcsolatuk korszakonként alapvetően változott, és a rendszerek hierarchiája felcserélődött.

Ha ennek alapján elemezzük a civilizáció nyugati típusának történelmét, akkor az a következő világkorszakokra, mint paradigmákra osztható fel:

- *I. világkorszak mint paradigma:*
  a természetben élő ember kora (A történelem előtti korszak)
- *II. világkorszak mint paradigma:*
  a természetbe ágyazott társadalom és a társadalomba ágyazott gazdaság kora (A mezőgazdaság forradalmától az ipari forradalomig)
- *III. világkorszak mint paradima:*
  a gazdaságba ágyazott társadalom és a természetet alárendelő kor
  (Az ipari forradalomtól az információs forradalomig)

A következő alfejezetek a világkorszakok lényegi tulajdonságait elemzik.

5.1. Az I. világkorszak mint paradigma: a természetben élő ember kora (A történelem előtti korszak)

Az emberi faj (Homo sapiens) a Föld, a bioszféra különleges faja, viszont alapvetően ugyanolyan fizikai és biológiai törvények érvényesek rá, mint a többi fajra. Az emberi gének kb. 95–98%-ban megegyeznek a másik két csimpánzfaj génjeivel (DIAMOND, J. 2002). Ez azt jelenti, hogy az ember ugyanolyan természetes helyzetben van, hasonlóan *„természetes jogokkal"* rendelkezik a bioszférában, mint bármelyik más élőlény, tehát az ember számára *„ökológiai alapon" a természet csak a lét- és fajfenntartás szükségleteit biztosítja.*

A bioszféra dinamikus egyensúlyi rendszer, amelyben egy faj egyedszámát a rendelkezésére álló források meghatározzák, és bonyolult visszacsatolási rendszerek biztosítják a faj, illetve populáció egyedszámát, azok szaporodási dinamikáját.

A történelem előtti emberi közösségek létszámát a természet feltételrendszere szabályozta.

A kb. 500 ezer évvel ezelőtt megjelent ember elsősorban gyűjtögetésből élt, kőszerszámokkal szerezte meg és készítette el a táplálékot adó növényeket és az elfogyasztott élelmiszerek kb. 20%-át kitevő kisállatokat (DIAMOND, J. 2002). Ekkor az emberi élet fizikai biztonsága alacsony szinten volt, magas halandóság jellemezte a korai közösségeket. Az átlagéletkor 20 évre tehető, és csak néhányan haladták meg a negyvenet. Az emberi közösségek természetes szaporodása igen alacsony

értéket mutatott, a neolitikumig kevesebb mint 0,008%, (LIVI-BACCI, M. 1999). Az emberiség népessége a paleolitikum végén valószínűleg tízmillió körül lehetett. A neolitikum vége, és a bronzkor jelentős változásokat hozott, a népességszám jóval nagyobb ütemben fejlődött a paleolitikumhoz viszonyítva.

A korai ember egyszerű eszközeivel, szerszámaival nem volt képes maradandó hatást gyakorolni a természetre, nem okozott változásokat, mivel sem tudása, sem technikája nem volt alkalmas erre. Az őstörténet embere ugyanakkor már intelligenciával és képzelőerővel rendelkezett, a tudattalan tevékenysége nem különbözött a mai emberétől. Az archaikus társadalmak embere számára a természet „kozmikus szentségként" nyilvánult meg (ELIADE, M. 1996, 1998).

A természet és a benne élő ember harmonikus egységet alkotott. Ez volt – egyszer s mindenkorra – az *„ökológiai ártatlanság kora"*.

5.2. A II. világkorszak mint paradigma: a természetbe ágyazott társadalom és a társadalomba ágyazott gazdaság kora (a mezőgazdaság forradalmától az ipari forradalomig)

Minden faj egyszerre részese és hordozója az evolúciónak. Az evolúciós program genetikai kódja a faj túlélésére van beprogramozva. Ez a lét- és fajfenntartás „kötelező" feladatát jelenti. Egy faj evolúciós sikerét *szaporodási stratégiája* és sikeressége jelenti. Az adott, de állandóan változó környezeti feltételek mellett képes-e megfelelő számú szaporodóképes utódot biztosítani. Minden faj számára alapvető fontosságú, hogy *biztonság*ban tudja lét- és fajfenntartó evolúciós feladatát teljesíteni, biztonságban legyen saját és utódainak élete.

Az emberi stratégia egyik oldalát a *biológiai tényezők* adják, másik oldalát a *társadalmi tényezők* csoportja. Az ember olyan különleges, kizárólag emberi tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek segítségével néhány tízezer év alatt civilizációt építő, sikeres fajként van jelen a bioszférában. Az ember az egyetlen nagy testű emlős élőlény, amely minden világrészben és élettérben képes élni és kultúrát teremteni, valamint létszáma alapján is a legsikeresebb.

A bioszférában egyedül az ember rendelkezik azzal a képességgel, hogy *tudatos termeléssel növelje létének és fajának fizikai biztonságát*.

Az emberi lét fizikai feltételeinek biztosítása az ember társadalmi-gazdasági tevékenységének az alapja. *A biztonságra törekvés ösztöne, majd tudatos célja alakította ki a közösségeket és társadalmakat, amelyek képesek voltak az életfeltételeket biztosító termelést és mesterséges környezetet megszervezni. A közösség nyújtotta biztonságérzet, és a szűkösségtől való félelem egyszerre volt cél és hajtóerő az ember számára.*

Az emberi faj sikertörténete a kőkorszaki szerszámkészítés után a mezőgazdaság kialakulásával és a vele együtt járó letelepedéssel folytatódott, illetve itt kezdődött el. Ennek a rendkívül fontos eseménynek az időpontja kb. i.e. 10–8 ezer évvel ezelőtt volt, természetesen a Föld különböző helyein eltérő időpontban, és eltérő időtartam alatt ment végbe. Az elszigetelt, úgynevezett „természe-

ti, vagy tradicionális kultúrák" sokkal később, a XX. század végén ismerkedtek meg az intenzív gazdálkodással, pl. Ladakban. A mezőgazdaság forradalmának klasszikus és egyben első színhelye a „termékeny félhold" területe, a Közel- és Közép-Keleten. Itt sem egyetlen folyamat ment végbe, a növények szaporításának és az állatok domesztikálásának felismerése, a vadászat táplálkozásban betöltött szerepének változása és az állandó települések kialakulása részben egymást serkentve, részben egymástól függetlenül történt meg (KAMERUN, R. 1993).

A neolitikumban, ahol az eszközök használata már jóval fejlettebb volt, kb. 0,037% volt a népesség évi növekedése, az átlagos életkor 20–22 év körül lehetett. A népesség száma 250 millióra becsülhető az időszámítás kezdetekor (LIVI-BACCI, M. 1999).

Az *állandó települések* kialakulását részben a természeti környezet adottságai határozták meg, a kedvező feltételek a víz, az élelmiszertermelés és a védelem lehetőségei voltak. Az első települések valószínűleg a gabonatermelés irányító és elosztó feladatát látták el. Catal Hüyük, Jerikó, Ninive, Ugarti, Eridu, Nippur, Szuza, Mohendzso Daro, Harappa olyan tervezett városok voltak, amelyek építői magasan szervezett társadalomban éltek. E városok kialakulását a Kr. előtti 7–4. évezredre teszi a régészet.

A gazdasági központ szerepét betöltő városok mellett, illetve a gazdasági funkciót megelőzően másik céllal is jöttek létre városok, MUMFORD, L. (1984) szerint a letelepedés elsősorban szakrális okokkal magyarázható: a halottak eltemetése és a rítusok megtartása nem történhetett akárhol. A korai kultúra embere tudatosan kereste a természetben az „isteni" megnyilvánulásait, és azt igen gyakran látványos, különleges természeti objektumokban találta meg. Sziklák, források, ritka formájú hegyek, fák jelölték ki a szent helyeket. A világ korai nagy városai, Jeruzsálem, Athén, Róma, Pátaliputra, Hatra, Csangan, Nara, Angkor, Pagan, Tikal szakrális központként jött létre. (Ezt az eredetet őrzi ma is az alapítás eseményének jelentős pillanata, az alapkőletétel. Ennek lényege ugyanis a transzcendens és a földi sík elválasztása egy nagyméretű, vízszintes kőlappal.)

Az ember kiemelkedését, a civilizáció folyamatát jelenti *a letelepedés*, más nézőpontból tekintve azonban a *bioszféra természetes rendjébe való beleavatkozás*. A termelés, elsősorban a mezőgazdaság a legközvetlenebb kapcsolat a természet és az ember között, ahol a munka tárgya maga a „natúr" természet: talaj, növények, állatok, és a termék is közvetlenül, vagy közvetve élő anyag, élelmiszer, amely élő szervezeteket táplál, embert és haszonállatot.

Az ember termelő tevékenységével módosította azt a törvényt, hogy egy populáció egyedszámát elsősorban a rendelkezésre álló erőforrások határozzák meg, mivel mesterségesen, energia-befektetéssel előállított élelemtöbblet áll rendelkezésre. Gyakorlatilag a termelés intenzitása, azaz technológiája lett az egyik legfontosabb tényező: ameddig lehet fokozni az élelmiszertermelést, addig nőhet a faj egyedeinek száma, illetve addig emelkedhet a népességszám, ameddig az élelmiszerellátás biztonságos. Ezt az alap-összefüggést természetesen más tényezők is befolyásolják.

A biztonságra törekvés, a termelés arra kényszerítette az embert, hogy a természetet egyre nagyobb arányban arányban alakítsa át, és termőföldet, kultúrtájat hozzon létre. Ennek a stratégiának része az is, hogy a természet erőivel szemben, majd később a társadalom más egyedeivel, illetve csoportjaival szemben mind természeti, mind az emberi erőforrásokat igénybe vegye. Az igénybevétel minősége mindenkor meghatározta a természet és ember kapcsolatrendszerét, ezen keresztül

pedig a *földrajzi környezet* állapotát (TÓTH J. 2001). Ez az igénybevétel az a gazdasági tevékenység, amely mindig függ a társadalom rendelkezésre álló technológiájától, és a természethez való viszonyt meghatározó ideológiájától.

A biztonságért vívott harc többlettermelésre, felhalmozásra és bizonyos ember-csoportok készenlétben tartására kényszerítette az embert, illetve a társadalmakat. A biztonságra törekvés, vagy más kifejezéssel az *élet-stratégia* a Föld különböző területein eltérő jellegű volt, mivel a természeti erőforrások bősége, vagy szűkössége befolyásolta azt.

A társadalmak lassan fejlődtek, a technológiákról általánosságban elmondható, hogy egy részük „illeszkedett" a környezethez, pl. többnyomásos váltógazdálkodás, ártéri gazdálkodás, égetéses-irtásos földművelés. Ezek a természetes folyamatokat felhasználva termeltek és nem avatkoztak be jelentősen a természet egyensúlyi állapotába. Kivételt jelentettek az erdőirtások, főleg a mediterrán területeken. A mérsékelt övi területeken nem megfordíthatatlan ez a beavatkozás, de olyan nagy arányú a mezőgazdasági művelés alatt álló területek aránya, hogy ezek természetes átalakulása elképzelhetetlen, mivel a népesség ellátása másképp nem megoldható. A korai kultúrákban is voltak súlyos károkat okozó tevékenységek. A potamikus kultúrák, Egyiptom, Mezopotámia területén az öntözéses földművelés hatására a talajok elszikesedtek, és termékenységük csökkent. Az élelmiszertermelés csökkenése hozzájárult a birodalmak gazdasági meggyengüléséhez.

A mezőgazdaság technológiájának fejlődése rendkívül lassú volt, még az európai középkorban is, annak ellenére, hogy a vetésforgó, a parlagolás és zöldtrágyázás alkalmazása előrelépést jelentett. A termésátlagok alacsonyak voltak, és ezért népességeltartó képességük is alacsony volt a mai termelés szintjéhez viszonyítva. A népesség lassan növekedett, leszámítva a nagy járványok és háborúk időszakát. A késő középkori Európában a népesség növekedése 0,03% körül volt. Amíg a Római Birodalom népességének átlagéletkora max. 25 év lehetett, a késő középkori Európában 27 év körüli értéket becsül LIVI-BACCI, M. (1999).

A növekvő számú népesség eltartása megkövetelte az erdőirtásokat, mocsárlecsapolást, szűzföldek feltörését, és ezek a beavatkozások jelentősen átalakították a természetes növénytakarót. A kenyérgabona termesztése háttérbe szorította az állattartást, ennek viszont az lett a következménye, hogy szervestrágyázás hiánya miatt csökkentek a termésátlagok, és a népesség táplálkozása egészségtelenné vált a fehérjehiány miatt. Ezért és az egészségtelen városi viszonyok miatt a nagy pestisjárványok jelentős veszteségeket okoztak az európai népesség számában. Becslések szerint az 1347-ben kezdődött pestisjárvány a nyugat-európai népesség 30–40%-át pusztította el (LIVI-BACCI, M. 1999). A népesség számának folyamatos növekedése miatt egyre intenzívebbé vált a harc az erőforrások birtoklásáért, amely harc további erőforrás-készleteket emésztett fel. Fokozatosan kialakult egy ördögi kör: harc az erőforrásokért, de az erőforrások egy részét az újabb háborúk élték fel.

Ennek a világkorszaknak legfontosabb jellemzője, hogy a gazdaság, a kereskedelem a *„társadalomba ágyazottan"* működött (POLÁNYI K. 1976).

A társadalom irányította a gazdaságot, amely beleolvadt a társadalom életébe, és a piaci mechanizmusok alárendelt szerepet játszottak, nem voltak jelen a politikában, kultúrában.

Ebben a paradigmában a gazdagságot a termőföld, az erdő és a legelő jelentette, a rajta élő jószággal és a rajta dolgozó szolgákkal, parasztokkal. Nem lehetett adni-venni, csak örökölni, illetve

az uralkodótól hűbérként kapni. A gazdagság valódi fizikai entitás volt, amelyet nehezen, vagy egyáltalán nem lehetett mobilizálni, és nem volt piaci értéke, ára. Az áruk előállítását, értékét és mozgását nem a piaci mechanizmusok határozták meg. A nyereség motívumának nem, vagy alig volt szerepe.

A munka az emberi tevékenység olyan része, amely az élettől elválaszthatatlan, a létfeltételeket biztosítja, és összeköti az embereket. A munka másik alapja a társadalmi struktúra, amelyben a szolga és paraszt munkával, terménnyel tartozott urának. A társadalom íratlan és írott szabályai határozták meg a munkát, amelynek ritkán volt piaci ára, értéke, nem létezett munkaerőpiac. Ugyanez jellemezte a pénz szerepét is ebben a paradigmában. A pénznek sem volt piaci forgalma, csupán az áruk és szolgáltatások közvetítő eszköze volt, de gyakran még erre sem volt szükség, mivel a közvetlen cserekereskedelem is jelentős szerepet játszott. A gazdaság alárendelt szerepének legnagyobb bizonyítéka az, hogy a termelés túlnyomórészt, kb. 95%-ban önellátásra történt. A piacra csak a tényleges felesleg került, leszámítva a kézművesek termékeit. A termelés és a piacok alapvetően lokális jellegűek voltak, a termékek legnagyobb részét helyben értékesítették, csak a ritka és luxuscikkeknek volt jelentős távolságot áthidaló kereskedelme.

A mezőgazdaság forradalmától az ipari forradalomig tartó kb. 10–12 ezer év alatt a gazdaság f *ejlődése, növekedése lassú* volt. Ebben az időszakban népesség növekedése is aránylag alacsony volt, az ipari forradalom kezdetére kb. 770 millióra nőtt. Az éves növekedés üteme 0,064% volt, amely nagyon változó ütemben ment végbe (LIVI-BACCI, M. 1999). Hatalmas járványok, pusztító háborúk, az inkvizíció és az éhínségek okoztak jelentős veszteségeket.

A társadalomba ágyazott gazdaság korának világnézete kizárólag spirituális-vallásos világnézet volt. A neolitikum emberének világképe és a keresztényi világkép nem különbözött abban az értelemben, hogy a világ fizikai síkján túl létezik egy metafizikai, transzcendens szféra is, és ennek meghatározó szerepe van élet-halál és a mindennapok kérdéseiben. Az ember minden korai kultúra világképében „Teremtett" ember volt, aki Teremtőjével és annak teremtett világával, azaz a természettel szoros kapcsolatban élt. Ez a vallásos világkép komoly *lelki-szellemi biztonságérzet*et adott a kor emberének. Fizikai léte bizonytalan volt a gyakori betegségek, járványok, háborúk miatt, azonban belső biztonsága megvolt. A természethez is vallásos, spirituális tisztelet fűzte, és a függőségét tudomásul vette.

A világ és önmaga megismerésének a vágya kezdetektől jelen volt az ember életében. Ez a törekvés az alapja a tudományos és a művészi tevékenységnek, alkotásnak. Ebben a paradigmában az embert alapvetően a leíró, magyarázó jellegű megismerés motiválta. Ennek egyik megnyilvánulása volt a földrajzi felfedezések sora. A fizikai terjeszkedés másik célja az ideológiai, vallási értékek elterjesztése és új erőforrások feltárása.

A termelőeszközök fejlettségének alacsony szintje, a kis létszámú népesség és az alacsony fogyasztás következtében többnyire csak lokális, esetleg regionális, csak részben tartós állapotokat jelentő környezeti problémák alakultak ki. Ezek gyakran meggyengítették a gazdaságot, társadalmat, azonban általában elmondható, hogy ebben a világkorszakban még volt elegendő rendelkezésre álló üres, vagy gyéren lakott térség, és a hódítások, kivándorlások lehetőséget adtak a problémák megoldására.

5.3. A III. világkorszak mint paradigma: a gazdaságba ágyazott társadalom és a természetet alárendelő kor (Az ipari forradalomtól napjainkig)

A késő középkori Európa nyugati felében végbemenő világnézeti és ipari forradalom alapvető változásokat hozott a természet, a társadalom és a gazdaság kapcsolatrendszerében. Olyan társadalmak alakultak ki a régi feudális struktúrák helyén, amelyek működését már a *gazdasági viszonyok* határozták meg. A gazdaság fejlődésének alapját jelentő technológiák intenzív módon avatkoztak be a természet dinamikus egyensúlyába, ezzel egyre komolyabb környezeti károkat okozva.

Annak ellenére, hogy a korszakváltást „ipari forradalomnak" nevezzük, ez a váltás nem hirtelen ment végbe, hanem hosszú és mélyreható tudományos-szellemi, társadalmi és gazdasági változások formájában történt. Nehéz kijelölni a határokat is, Kopernikusz nagy jelentőségű munkája „Az égitestek mozgása" 1543-ban jelent meg, James Watt gőzgépe 1785-ben működtetett közvetlenül fonodai gépeket, és a klasszikus kapitalizmus teljes kifejlődését 1830 után érte el.

A korszakváltás alapját azok a világnézeti változások jelentik, melyeket *felvilágosodás*ként ismer a kultúrtörténet. A tudomány fejlődése korszakalkotó lépéseket tett, amikor a természettudományos kutatások alapján új világkép kezdett kibontakozni. Kopernikusz (1543), Kepler (1609) és Newton (1665) az égitestek mozgástörvényeinek feltárásával egy tudományosan megmagyarázható világkép alapjait rakták le. Descartes (1637) világegyeteme anyagilag egységes és örök, ugyanakkor még mindannyian elfogadták Isten, mint az „abszolút tökéletes" létezését. A világ tudományos megismerésének módszertana, és céljának meghatározása ekkor válik világossá: tudomány elsőrangú feladata, hogy uralma alá hajtsa a természetet. Bacon, F. szerint a természetet törvényszerűségei által kell megismerni, s így lehet rajta uralkodni. „Emberi tudás és hatalom egy és ugyanaz" (1620). A tudományos és technikai ismeretek gyors növekedésétől várható az emberiség felemelkedése, és a filozófiának ezt kell szolgálni.

A tudomány azonban a leíró, magyarázó szándék után a természet feletti uralom megszerzésének igényével lépett fel és ezzel együtt a világ metafizikai síkja fokozatosan háttérbe szorult. Az ember a természethez és a természetfeletti világhoz fűződő spirituális kapcsolatait fokozatosan lazítva, majd elveszítve azokat egyre inkább létének materiális szintje felé fordult. Alapvető cél fizikai biztonságának, majd kényelmének egyre nagyobb mértékű biztosítása lett. Ebben az összefüggésben meg kell említeni a zsidó-keresztény kultúrkör mitológiáját: A Teremtés története véget ér az ember teremtésével. Ennek olyan üzenete van, hogy a teremtés célja az ember, aki parancsot kap az uralkodásra. A középkor végéig a keresztény ember még a Teremtett Világ részének tekintette önmagát, azonban a reneszánsz korral kezdődően egyre inkább a világ közepének. A felvilágosodás korában tovább erősödött ez a felfogás. Külön meg kell említeni a keresztény protestáns etikát, amely szorgalmas munkát, de önmérséklő életmódot, alacsony fogyasztást és magas felhalmozást hirdetett hívei között, ezzel szükséges előfeltétele volt a kapitalizmus kialakulásának (WEBER, M. 1982).

A modern nyugati társadalmak természettudományos ideológiája már a világ urává tette az embert és a tudományos megismerés, a haladásba vetett hit az uralkodó értékrend. A bölcsesség tradicionális mítoszai eltűntek, ma már a tömegek gondolkodását, értékrendjét új mítoszok alakítják, amelyet nem a világmindenség törvényei, hanem a piac törvényei alakítanak: a fogyasztás, az utazás és az információ mítosza, legújabban a látvány és a látszat mítosza. Az önismeret és önmegvalósítás- és megváltás helyett az „önmegmásítás és önmeghamisítás jól értékesíthető sablonjai uralják a piacot" (JÁDI F. 2000).

A felvilágosodás és a technológia fejlődésével párhuzamosan a természet „deszakralizálása" történik, amely során a természet eszköz és tárgy, *alárendelt környezet* lett, piaci áru, erőforráskészlet, hulladéklerakó. A turizmus is „turisztikai terméknek" definiálja a tájat. A természet spirituális minőségét elveszítve olyan ellenfél, amelyet le kell győzni, ki kell aknázni, hasznosítani és amelyen uralkodni kell. A természetből termőföld lesz, piaci áru, amelynek nincs valódi értéke, az árát a mindenkori piaci viszonyok határozzák meg, adható-vehető és bérelhető. A globalizációval ez a folyamat világjelenség lett a XX. század végére.

Ezzel a változással a gazdaság és a gazdagság kezdett elszakadni a helyhez kötöttségtől. A munka is átalakult, „tárgyiasult", piaci áruvá vált, amit „termelnek" és értékét a munkaerőpiac kereslet-kínálat törvénye határozza meg. A bérért végzett munka ugyanakkor elidegeníti az embert, egyre kevésbé járul hozzá személyiségének fejlődéséhez, kiteljesedéséhez. A munka egyre inkább elveszíti közösségi jellegét, növelve az elidegenedés, magányosodás érzését (SCHUMACHER, E. F. 1979*)*. Ebben a struktúrában az ember már csak piaci szereplőként van jelen a munkaerőpiacon és a fogyasztópiacon. Értékét az eladható aktuális ismeretanyaga, tudása és a fizetőképessége határozza meg a kereslet-kínálat függvényében. Ennek következtében személyisége torzul és emberi kapcsolatait is gyakran e modell alapján alakítja.

A piac újabb szereplője a pénz, amely ebben a paradigmában már különleges áru, amely egyre virtuálisabb formában jeleníti meg a gazdagságot. A kezdeti, termény- és termék állapotú gazdagságot a nemesfém helyettesítette, majd a papírpénz, értékpapírok, váltók, csekkek, hitellevelek. Napjaink globalizált gazdaságában már csak elektromos jel a komputerekben és a műanyag bankkártyákon. Ezeknek önálló intézményei, forgalma, piaca van, amit hasonlóan a kereslet-kínálat mozgat. A tőzsde kiemelkedő szerepet kap a modern társadalmak életében, ahol szintén *virtuális piac* van jelen.

Az ipari forradalom gazdasági változásainak lényege, a gépi meghajtású berendezések széles körű alkalmazása, a fosszilis energiahordozók felhasználása, és mesterséges anyagok gyártása. További jellemző, hogy a legtöbb iparágban nagyvállalatok alakultak ki. A fosszilis energiával dolgozó gépek sokkal *hatékonyabban termelnek*, mint a történelem során addig bármikor. Ez érvényes az ipari, a mezőgazdasági termelésre és a közlekedésre is.

A gazdaság növekedése olyan gyors volt, hogy kinőtte a régi társadalmi kereteket, valamint alárendelt szerepét, és fejlődése során maga alá gyűrte a társadalmat és a természetet. A tőkés társadalmi struktúrában a gazdasági rendszerek szerepe meghatározóvá vált, és a parlamentáris politika egyre jelentősebb részét a gazdaságpolitika alkotta. Az ipari termelést folyamatos és egyre gyorsuló növekedés jellemezte. A nyereség és a gazdaságosság realitásának szabad használata és kiterjesztése a piacgazdaságokban a

termelés és a fogyasztás fokozatosan bővülő mértékét eredményezte. A piac sajátos törvényei által működtetett gazdaság határozta meg a társadalom tevékenységének szinte valamennyi jellemzőjét.

A történelem e szakaszára a folytonos – gyakran exponenciális mértékű – növekedés a jellemző, ugyanis ez a struktúra addig működőképes, ameddig növekszik. A növekedés szinte mindenre kiterjed: termelékenységre, termelésre, fogyasztásra, és kiterjed a léptékekre, méretekre, a sebességre.

Az ipari forradalomtól kezdődő paradigma, elsősorban a XX. század, soha nem látott fizikai biztonságot teremtett az ember számára (gyakorlatilag csak a világ népességének kb. 20%-a részesül ebben), nyugaton létrehozta a demokráciával a szabadság olyan formáját és mértékét, amire szintén nem volt példa.

A termelés és a növekvő biztonság hatására exponenciális mértékben nő a Föld népessége. Ebben a paradigmában két népességrobbanás történt: az ipari forradalom hatására és a XX. század második felében. A népességrobbanás azonban visszahat a termelés és a hatékonyság emelkedésére és ez kölcsönhatásban nyilvánul meg. Ez a folyamat térben és időben eltérően ment végbe a Földön. A népességrobbanás részletes elemzésére az 5. 7. 1. fejezetben kerül sor.

A népességnövekedéssel párhuzamosan a modern urbanizáció folyamata is felgyorsul. Az ipari forradalmat követően több ciklusban ment végbe a koncentráció és dekoncentráció (dezurbanizáció) folyamata, amelynek hátterét az iparosodás és a gőzgép, illetve később a motorizáció adta. Az intenzív termelési és közlekedési rendszerek képesek lettek nagy népességkoncentráció ellátására.

A felgyorsuló urbanizációs folyamat egyre nagyobb arányú népességet tömörít városokba, míg 1900-ban a világ népességének alig 10%-a élt városokban, ez az arány napjainkra 50%, de a nyugati országokban már 80% feletti a városlakók aránya (WORLDWATCH INSTITUTE, 1999). A fejlődés pozitív oldala mellett negatív jelenségek is kialakulnak: emelkedik a nyomorban élők, a munkanélküliek száma. Az urbanizáció során a városok népessége hatalmi, vagyoni helyzetük alapján egyre megosztottabbá válik, ma kb. egymilliárd ember él városi nyomornegyedekben (WORLDWATCH INSTITUTE, 2003). Szintén emelkedik a társadalmi devianciák aránya, és a megnövekedett fogyasztás miatt a környezetszennyezés, a bioszféra veszélyeztetettsége. A városlakók fizikailag is egyre jobban elkülönülnek a természettől, és kialakul a természettől való függetlenedés képzete. Ez az elszakadás folyamatos, a valós térben és a gondolkodásban is megfigyelhető.

A XX. században több hullámban végbement egy újabb *tudományos-technikai forradalom.* Ez részben a szénhidrogén-alapú robbanómotorok, a vegyipar, a nukleáris ipar hatására, illetve a termelékenység fejlődésének következtében jött létre. A világuralmi törekvésekhez szükséges katonai potenciál létrehozásának ugyancsak nagy szerepe volt ebben. Az új technológiák azonban gyors ütemben élik fel az erőforrásokat, és jelentősen megnő a környezetszennyezés.

A tudományos-technikai forradalom eredményei, különösen a biológia, a fizika azon vívmányai, amely az elemi egységek, a sejtmag és az atommag kutatásával hoztak korszakalkotó eredményeket és új lehetőségeket, a tudománynak új irányultságát vetik fel: az elemi részek megváltoztatásával befolyásolni, átalakítani az anyagot, az élet, a tér és az idő feletti hatalom megszerzése érdekében. A kutatási eredmények gyakran a bölcsesség kontrollja nélkül kerülnek gazdasági hasznosításra, felmérhetetlen következményekkel.

Az intenzív fejlődés következtében a termelés és fogyasztás mai szintje már messze a biztonsági szükségletek felett van, ezért a piaci viszonyok egyre manipuláltabbak: „Hihetetlenül produktív gazdaságunk megköveteli, hogy a fogyasztást életelvünkké tegyük, hogy a gazdasági javak vásárlásából és használatából rítust teremtsünk, és spirituális, egocentrikus kielégülésünket a fogyasztásban keressük – mindezt egyre növekvő mértékben". Az amerikai kereskedelem elemzője, LEBOW, W. (1960) egyértelműen fogalmazta meg a manipuláció okát. A fogyasztás rítusának elmélyítése a tömegnyomás, a tömegkultúra, a politika és a médiumok közös tevékenységének eredménye. Gyakorlatilag a társadalom majdnem teljes tevékenysége ennek a feladatnak a szolgálatában áll. BEIGBEDER, F. (2001) reklámszakember szerint: „Az emberiség rabszolgasorba hajtásához a reklám az igénytelenség, a rugalmasság és a meggyőzés eszközeit választotta. Az ember ember feletti uralmának az első olyan rendszerében élünk, amely ellen még a szabadság is tehetetlen. Sőt, a rendszer éppen a szabadságra teszi fel minden zsetonját, ez a legnagyobb leleménye…" Beigbeder kimondja: „az én szakmámban senki se kívánja, hogy boldogok legyetek, mert a boldog ember nem fogyaszt".

A *fogyasztói társadalom* egyre gyorsuló életritmusa az ember szellemi-érzelmi lényére általában negatív módon hat. Az elidegenedő, kiüresedő és manipulált ember pótcselekvésként elfogadja a fogyasztás, a száguldás, az információ nyújtotta pillanatnyi gyönyört, de egyre nagyobb arányban fogyaszt alkoholt és kábítószert is. Növekvő fogyasztását, kényelmét pedig akár munkaalkoholizmusa révén is biztosítja. A pótcselekvések azonban egyre nagyobbakká, egyre gyorsabbakká kell, hogy váljanak, és a pazarló társadalom tagjai nem tudják, hogy mennyi az elég, mi a mérték, és hol a határ (DURING, A. 1992). A tradicionális közösségek, mint a falu, a nagycsalád és a család felbomlásával a társadalom stabil alapja szűnik meg, és az egyén egyre védtelenebb, kiszolgáltatottabb lesz, emberi méltóságát elveszíti. Ennek veszélyes következménye a manipulálhatóság, amelyet a politika, a reklám és a média használ fel céljai elérésére. A jelenség mögött az emberi létezés kiteljesítésének valódi szükségletei és igényei, valamint a piac által manipulált igények közötti, feloldhatatlannak tűnő ellentmondás van.

A XX. század utolsó évtizedeire a termelőerők fejlődése, a globális információs rendszerek és a nemzetközi intézmények létrejöttének kölcsönhatásaképpen kialakult a globalizáció.

A globalizáció folyamat és jelenség egyszerre, a nyugati paradigma globálissá válását és sajátos jellemzőit egyszerre jelenti. Definícióját sokan és sokféleképpen próbálják megadni. Lényege, hogy a termelés, a fogyasztás, az irányítás, és a kultúra – valamint az emberek is – elveszítik a lokális jellegüket, helyhez kötöttségüket. A tér és az idő hagyományos fogalma, tartalma megváltozik. Birtoklása, legyőzése szinte kizárólag hatalom, azaz pénz kérdése.

A lokalitás annyira jelentéktelenné vált, hogy BAUMAN, Z. a globalizációt a „senki földjének" írja le (1998). Teljesebb értelmezését adja CSÉFALVAY Z. (1999) aki szerint „A globalizáció egyszerre jelenti az erőforrások szabad mozgása előtti akadályok elhárítását és a világgazdaság szereplőinek fokozódó kölcsönös függőségét, interdependenciáját".

A szabad mozgás korlátait egyrészt a technológia fejlődése, az internetes szolgáltatások, másrészt a neoliberális gazdaságfilozófia tágította ki, amely a deregulációval és a privatizálással erősen korlátozta a nemzeti kormányok szerepét a gazdasági döntésekben. E folyamatok eredményeké-

pen a nemzetgazdaságok elveszítették korábbi önállóságuk jelentős részét, és a globális tőke jelentősége és hatalma megnőtt. Egyre több elemző ért egyet azzal a megállapítással, hogy ma már a multinacionális vállalatoknak és néhány banknak van meghatározó szerepe a világgazdaságban (KORTEN, D. C. 1995).

Ma, a valódi fizikai határok nélküli világban bárhol lehet döntést hozni, termelőegységet létrehozni, dolgozókat felvenni és elbocsátani, termelni és eladni, mindezt rendkívül rövid idő alatt. A 24 órás információs és banki rendszerek lehetővé teszik, hogy napok alatt új termelőegységet vagy piacot nyissanak meg a világ bármely részén. Amíg az információ és az áru is elvileg korlátlanul mozognak a világban, az emberek nagyobb része változatlanul helyhez kötötten él és helyben fogyaszt.

1994-ben megalakult a WTO, a nemzetközi kereskedelmi konfliktusok kezelésére hivatott szabálygyűjteménye, mely kizárólag a piaci elit érdekeit képviseli, és melynek következményeként a történelem során először alakul ki az a helyzet, hogy a kereskedelmi szervezetek erősebbek a nemzetállamoknál. Ezzel globális jogot kapott a piac.

A globalizáció azonban nem új korszak – bár válaszként született az 1970–80-as évek gazdasági válságainak megoldására –, mivel a társadalmi-gazdasági rendszerek hagyományos modelljén belül maradtak a változások.

A gazdasági növekedés polarizálja a világot azáltal, hogy egyre jobban koncentrálódik a hatalom, és egyre többen szorulnak ki a hatalomból. Mindez olyan gazdasági, társadalmi, és olyan politikai-etnikai-vallási feszültségeket hoz létre, amelyek folyamatosan veszélyeztetik a világbékét. Ez alapján szinte indokoltnak látszik a folyamatos fegyverkezés, ami újabb erőforrások felhasználását, további környezeti károkat és újabb feszültségeket eredményez. Tragikus példája ennek az összefüggésnek a 2001. szeptember 11-én történt terrorakció és következményei. Ugyanakkor nyilvánvaló, hogy a fokozódó fegyverkezés nem vezet békéhez.

A globalizáció a nyugati típusú civilizáció érdekeinek és fizikai jelenlétének a globális kiterjesztése. FUKUYAMA, F. (1990) szerint ez a történelem kiteljesedése és vége, mint a gazdasági és politikai liberalizmus egyértelmű diadala. A tér és idő új jelenségeinek értelmezésével VIRILIO, P. már a „klasszikus földrajz" végéről beszél (1999). CASTELL, M. azonban így fogalmaz: „valójában nem a történelem végéhez érkeztünk, mint néhányan mondják, hanem egy új történelem kezdetéhez" (1999).

A történelmi és globális folyamatokat alaposan értékelve úgy vélem, hogy valóban véget ér egy világkorszak, amely „tündöklött" eddig, de bukás és pusztulás helyett teljes átalakulás és megújulás előtt áll. Ennek egyértelmű bizonyítéka a XX. század utolsó harmadára kialakult problémarendszer, a globális világproblémák összefüggésrendszere, amelyet önálló alfejezetben elemzek részletesebben.

A jelenlegi világkorszak uralkodó paradigmájának legfontosabb jellemzői (MEADOWS, Donella alapján, 1986):

- A világ legfontosabb jelenségei gazdasági jellegűek és leírhatók pénzben kifejezve.
- A világ alapvető szereplői a multinacionális cégek, a tömegkommunikáció és a háztartások.

- Az emberi fejlődés mértéke az anyagi termeléssel, a fogyasztás mértékével, és az általa megteremtett kényelemmel mérhető. „Bigger and more is better".
- A gazdasági növekedés mellett a nagyobb méret, a gyorsabb sebesség, és az újabb termék, szolgáltatás kiemelkedő értékkel rendelkezik.
- Az emberiség fejlődésének alapja a gazdasági növekedés, amelyet a nyugati civilizáció képvisel és ezt kell a világ többi részének is megvalósítania.
- A nyugati országok segítséget nyújtanak a fejlődésben elmaradt országoknak abban, hogy a gazdasági növekedést megvalósítsák. A világ szegény nemzetei bizonyos késéssel, de az iparosodott nemzetek mintájára fejlődnek.
- A gazdasági növekedésnek nincsenek korlátai, a társadalmi, gazdasági és környezeti problémák átmeneti kísérő jelenségek, és a fejlődés szükségszerű következményei, amelyet a politikai intézmények és a tudomány meg fog oldani.
- A világ megismerése a természettudományok objektív módszerei segítségével lehetséges. Más módszerek és az érzékelés megismerő tevékenysége nem fogadható el. A racionális megismerés felette áll az intuitív megismerésnek, érzékelésnek.

Az *1. táblázat* összefoglalja az eddigi paradigmák lényegi és megkülönböztető tulajdonságait.

Elsősorban az alapján különíthetők el, hogy az egymással összefüggő rendszerek milyen hierarchia viszonyban voltak egymással. Meghatározó, hogy a társadalom és a gazdaság egymásba ágyazottsága átalakult az ipari forradalom változásai során, azonban a természetbe ágyazottság gyakorlatilag nem változhatott, illetve csak az, hogy mit gondolt, mit hitt a társadalom erről a viszonyról. Lényeges következmény a természet piacosítása, a „piacra termelt áru" megjelenése, és ezzel egyidejűleg a természet és a tér funkciójának átalakulása. A tér ettől kezdve a termelést, a szállítást és a fogyasztást szolgálja, azaz a gazdaságot. Lokalitását fokozatosan a globalitás, a függetlenséget kölcsönös és bonyolult összefüggésrendszerek és kölcsönös függőség váltják fel. Az intenzív gazdasági rendszerek egyre nagyobb károkat okoznak a bioszférában és globális mérékűvé válnak.

A Földön a különböző természeti feltételek és történelem változatos alakulása miatt az európaitól alapvetően eltérő kultúrák alakultak ki, a XX. század végére világszerte elterjedt és egyre inkább meghatározóvá vált a nyugati civilizáció értékrendje.

Paradigma	Hierachia	Tér	Idő-változás	Technológia	Gazdaság
I. A mezőgazdaság forradalma előtti korszk	Természetben élő közösségek	Lokális	Állandóság, lassú változások	Nincs	Gyűjtögető, vadászó
II. A mezőgazdaság forradalmától az ipari forradalomig	Természet társadalomba ágyazott gazdaság	Lokális-regionális	Lassú változások	„Szelíd"	Önellátó
III. Az ipari forradalom utáni kor	Gazdaságba ágyazott társadalom, alárendelt természet	Lokális-regionális-globális	Gyors változások	Intenzív	Piacra termelő, a természet piacosítása

1. táblázat
A történelemi paradigmák legfontosabb jellemzői (HAJNAL K. 2005)

5.4. A paradigmaváltás jellemzői

A társadalmi-gazdasági rendszerek, intézmények szerveződése és működése, a társadalom tagjainak mindennapi élete a paradigma, vagyis az értékrend, és a világnézet szellemében történik.

A paradigmaváltás jelenségeit nehéz felismerni. Tömeges tapasztalatra és átfogó kutatásra van szükség ahhoz, hogy meg lehessen különböztetni a paradigma átmeneti működési zavarait a paradigma érvénytelenségét jelző problémáktól. Az új tudományos felismerések, összefüggések is lassan terjednek el (KUHN, T. 1964).

A XX. század végén kibontakozó átalakulás mint paradigmaváltás jelenik meg.

A paradigmaváltások a technológiai újítások és a világnézet egymást kölcsönösen generáló forradalmában mentek és mennek végbe. A tudományos-technológiai forradalmak lényege az ugrásszerűen nagyobb hatékonyságú energia- és információ-használat és áramlás.

A XX. század utolsó évtizedeiben a tudomány és technológia fejlődésével egy teljesen új világkép kezd kibontakozni. Elsősorban az elméleti fizika, asztrofizika, a tudat-kutatások, evolúcióelmélet hoztak és hoznak olyan új eredményeket, amelyek lehetőséget adnak a valóság egységesebb magyarázatára, a „mindenség elmélete" kidolgozására (HAWKING, S. 1993, 2005; DAVIES, P. 1995). Az új világkép szerint „az élet nem véletlen történés, a világegyetem jobban hasonlít az élő szervezetre, mint egy élettelen sziklára" (LÁSZLÓ E. 2002). Elsődleges valóság a tér, amely végtelennek tekinthető energiamezője hordozza az anyagi világot. Ennek az energiamezőnek része minden élettelen anyag és élő szervezet, beleértve az emberi tudatot is. A világ egységét és az egységélmény jelentőségét egy modern-holisztikus világkép alapjaként lehet értékelni. A mindennel és mindenkivel összefüggő tudat számára a cselekvés új értelmezést kap: az univerzum evolúciójának részesei vagyunk, hatással vagyunk annak fejlődésére. A modern paradigma nagyrészt megerősíti azt a hagyományos tudást, amelyet a világvallások és a tradicionális kultúrák őriztek (CAPRA, F. 1975, LÁSZLÓ E. 2004).

Az új tudományos paradigma még nem teljes, de már jóval több, mint „anomáliák" gyűjteménye. A jelentősége már most is felbecsülhetetlen, annak ellenére, hogy lassan terjed.

Világképünk ilyen gyökeres átalakulása mellett a mindennapi fizikai események tömege is bizonyítja a paradigmaváltást.

A paradigmaváltás másik oldala az *etikai normák* számonkérésének megoldatlansága. Az új tudományos technológiák használata egyre szélesebb körben veti fel az etikai korlátok megfogalmazását: klónozás, génmódosítás, nukleáris ipar. A tudomány hatalmas és vitathatatlan eredményei olyannyira áthatották mindennapi életünk legapróbb részleteit is, hogy a modern ember számára a mesterséges környezet már természetes állapottá vált. A nyugati kultúra embere évszázadok alatt megszokta, hogy a tudomány és a technológia önmagában és általában jó, hogy olyan tevékenység, amely szolgálja az emberiséget. „Hallgatólagosan feltételezték, hogy a tudomány tudomány által ellenőrizhető" (AGAZZI, E. 1992). A XX. század környezeti problémái, és a biotechnológia kétes eredményei azonban nyilvánossá tették ezt a dilemmát: a tudomány ellenőrzéséhez társadalmi felelősség és közakarat szükséges, és ez nem a tudományból származik. „A tudomány magunkra hagy bennünket a világgal szemközt. A modern tudományos kutatás olyan világkép kialakítására törek-

szik, amelyben látó szem nincs. Ezért nem lettünk bölcsebbek" (FEHÉR M. 2000). A modern *természettudományos gondolkodás* szándékosan lemond arról, hogy értékítéletet hozzon. Még a társadalomtudományok is igyekeznek *értékmentes*ek, elfogulatlanok lenni.

Ezenkívül az alapvetően *analítikus szemléletű modern tudomány* számára a *rendszer-szemléletű kutatás* nem kifizetődő a tudományos termékek piacán a nagy energia-befektetés és lassú megtérülés következtében, ezért ezek háttérbe szorultak (VIDA G. 2004). Mivel az oktatásra is alapvetően az analitikus szemlélet, tantárgyi felosztás a jellemző, ezért általános jelenség, hogy a nyugati típusú társadalmak gondolkodása az összefüggéseket nehezen ismeri fel. Ebből az következik, hogy saját magát nehezen tudja elhelyezni a rendszerben, és nehezen ismeri fel *felelősség*ét, cselekedeteinek következményét (TAYLOR, R. 1970). A fogyasztói társadalom tagjai kevés ismerettel rendelkeznek arról, hogy életformájuk, életszínvonaluk milyen hatással van és lesz a bioszférára, és annak változásai milyen hatással lesznek a közeli és távoli jövőre. Ez nemcsak a civil társadalom jellemzője: „A tudóstársadalom ökológiai felelősségérzete nagyon fejletlen. Abban az ördögi körben mozgunk, hogy úgy véljük, a környezetnek okozott károkat több tudással korrigálni tudjuk" (FEHÉR M. 2000). A gazdaságos befektetés, a rövidtávú haszon akkor is prioritást kap, ha következménye egyértelműen káros a bioszférára és a benne élő emberre. Az etikai válaszok nagy része a piaci mechanizmusok áldozatává válik.

A tudományos-technikai fejlődés eredményeinek etikai ellentmondásait FUKUYAMA, F. (1994) így fogalmazza meg: „a modern technika igájába hajtja a természetet, az ember régi ellenfelét és a boldogság szolgálatába állítja", azonban ezzel együtt megtörténik „a tudomány lázadása az ember ellen a nukleáris fegyverek és a környezetkárosítás formájában". EINSTEIN, A. (2002) szerint „a technikai haladás leggonoszabb hatása az, hogy az emberi élet és nehezen termelt munkatermékek megsemmisítéséhez alkalmas eszközöket állít elő. A csodálatos termelőeszközök nem szabadságot hoztak, hanem gondot és éhséget" (2002).

Az ipari forradalomtól kezdődő paradigma betöltötte történelmi szerepét. A modern társadalmak jóléti biztonsága megteremtette a szabadság és a demokrácia alapjait, az emberi kiteljesedés feltételeit. A Föld megismerése és birtokba vétele megtörtént, az emberiség elérkezett a fizikai korlátaihoz, és most elsősorban a szellemi korlátainak felismerése és tágítása következik. A korszak lassan lejár, azonban értékeit és tanulságait megőrizve az emberiség további, még fejlettebb szintre emelkedhet.

A paradigmaváltás hosszú folyamat. A gondolati modell változásával kezdődik, majd az intézményi rendszer lassú átalakulásával a társadalmi-gazdasági tevékenység is megváltozik.

Valószínűleg a legkomolyabb és egyben legnehezebb kérdés, hogy a létfenntartó bioszféra tűrőképessége mekkora, azaz mennyi időt enged meg a változásokhoz, és a társadalmi-gazdasági rendszerek képesek lesznek-e békés módon átalakulni?

A jelenlegi helyzetnek az is jellemzője, hogy az emberiség történelmének egyik legkomolyabb válságát éli meg, tehát a katasztrófa-effektus is működik, amely kikényszeríthet aránylag gyors és alapvető változásokat. A kreativitás a káosz határán a legnagyobb.

Az információs társadalom elvi lehetőséget ad arra, hogy a paradigmaváltáshoz szükséges információ és tudás birtokába juthasson bárki. Azonban tény az is, hogy nem mindenkinek van gya-

korlati lehetősége mindehhez, és a terminálokon sem biztos, hogy a paradigmaváltás fogalmát és részleteit fogják keresni. Az összefüggések mélyebb értelmezése komolyabb gondolkodást igényel és tény, hogy óriási tömegeknek minimális ismeretük sincs a világ helyzetéről.

De az is elgondolkodtató, amit BUTROS-GHALI, B. mondott a világ politikai vezetőiről: „A történelem azt mutatja, hogy azok, akik a forradalmi változás kellős közepén vannak, csak ritkán értik meg az adott változás valódi természetét" (in: MARTIN, H. P. – SCHUMANN, H. 1998).

Az egyén megszokásai, a fizikai és szellemi kényelme nagy visszahúzó erővel rendelkezik, és ezért a változások lassan történnek. A hatalom, azaz a multinacionális cégek, bankok és a politikai intézmények, valamint ezek érdekeit képviselő média igyekszik helyzetét megtartani, átmenteni. Ez a jelenség viszont lehetőséget ad a piaci és politikai manipuláció számára.

A változások igényével azonban egyre többen lépnek fel, egyénileg és szervezetten egyaránt. A változásokat nem lehet kikerülni.

5.5. A globális világproblémák, mint a paradigmaváltás bizonyítékai

A világproblémák kialakulása elsősorban arra a tényre vezethető vissza, hogy helytelenül viszonyulunk a természethez és helytelenül használjuk a természeti és emberi erőforrásokat.

Ez a jelenség rendkívül bonyolult, összetett folyamat, és tulajdonképpen magával a civilizáció történetével azonos.

A természethez fűződő viszonyunk alapja az a törekvés, hogy az ember saját és utódai életének a fizikai biztonságát fokozatosan növelje, szükségleit kielégítse. A termelés lényegét tekintve természethasználat.

A termelés növelése egyre fejlettebb technológia és egyre differenciáltabb munkamegosztás következtében egyre összetettebb társadalmi, gazdasági és műszaki struktúrák alkalmazásával történik. Ennek következtében egyre többet képes termelni és egyre több embert képes ellátni. Az ember biológiai lény, a természet része, de tudattal rendelkezik és ezért természet-ellenes is, abban az értelemben, hogy képes a természeti korlátokat módosítani, megváltoztatni és ezt a természet törvényei ellenében, azaz természetellenesen teszi. Ebből következik az, hogy a termelési rendszerek és a technológia nem azonos modell szerint működik, mint a természet, máshogyan fogalmazva: nem illeszkednek, nem kompatibilisek egymáshoz. A termelés tulajdonképpen beavatkozás a természet rendjébe, amely tevékenység következtében megváltozik a biológiai rendszerek természetes dinamikus egyensúlyi állapota. A természet képes ugyan regenerálódni, újabb egyensúlyi állapotot felvenni, azonban ennek vannak határai, és mivel a termelés folyamatos, évezredes tevékenység, a természetnek nincs lehetősége a teljes és folyamatos regenerálódásra.

A modern ipari technológiák, amelyek jelentős energia-befektetéssel járnak, kiiktatják a természet egyensúlyát biztosító negatív visszacsatolásokat. Az intenzív technológiák csak nagy energiafelhasználással üzemeltethetők, és ha megszűnik a külső energia-bevitel, a rendszer összeomlik (pl. a

modern mezőgazdaság, ahol a monokultúrás földművelés nagy energiaigényű, mesterséges rendszer). A termelésnek ez a módja mennyiségi és minőségi egyensúlytalanságok és egyre nagyobb feszültségek kialakulásához vezetnek, és végül globális problémaként jelennek meg.

A globális problémák nemcsak a környezet állapotának változásában nyilvánulnak meg, hanem megjelennek a gazdaságban és a társadalomban is. Valamennyi a dinamikus egyensúly felbomlásával magyarázható, azaz a természetes szabályozó visszacsatolások kiiktatásával, illetve újak bevezetésének elmulasztásával.

A globális krízis kialakulásának kezdetéről több vélemény létezik a környezet- és természetvédő szakma irodalmában. A vélemények egy része szerint a termelési rendszerek ipari forradalommal kezdődő átalakulása indította el a folyamatot, mivel ekkor jelentek meg azok az intenzív technológiák, amelyek alkalmazásával a termelés nagysága ugrásszerűen megnőtt, illetve megkezdődött a természet és anyagainak átalakítása. A kutatók másik csoportja a XX. század utolsó felét, a modern vegyipart és a motorizáció kiteljesedését nevezi meg az okok forrásaként. A probléma alapos elemzése azonban arra figyelmeztet, hogy ez a folyamat kezdettől fogva jelen van a civilizációban, tehát azzal egyidejű:

A történelmi ember lényege a természet használata és azzal együtt járó változások, következmények.

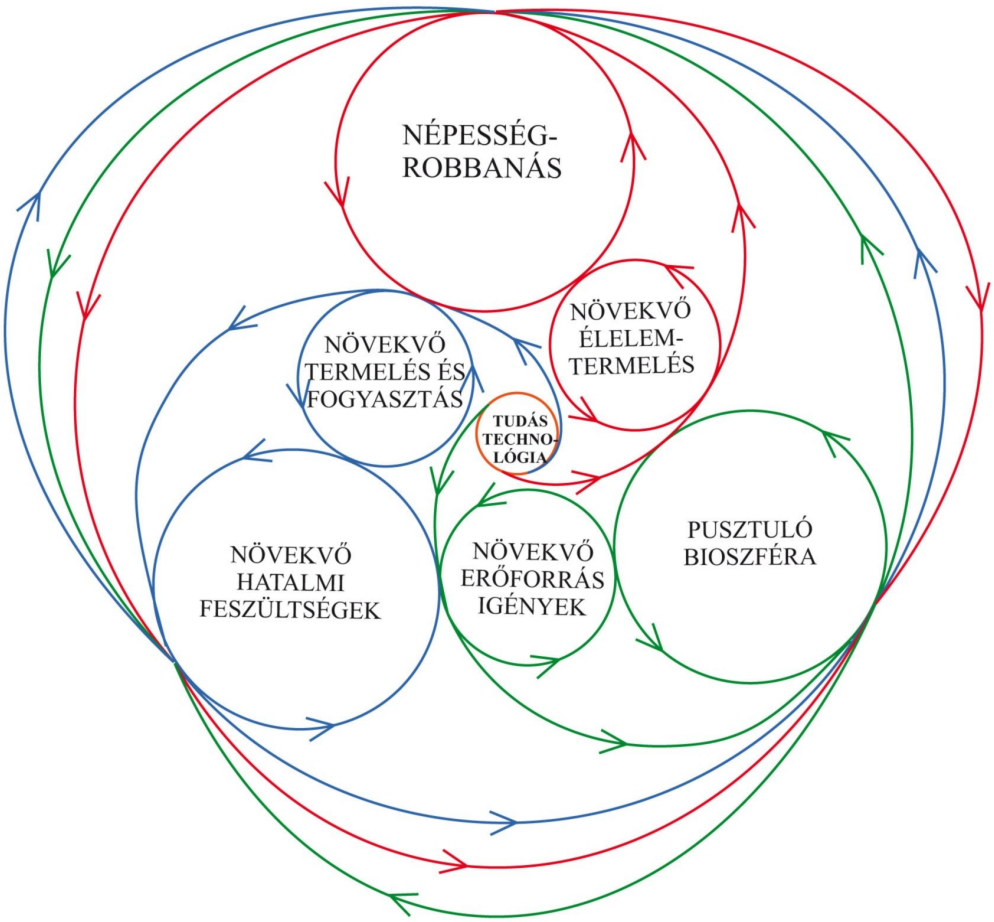
5.6. A globális világproblémák

A XX. század második felében kibontakozó ipari társadalmak egyre intenzívebb technológiái, és növekvő termelése, fogyasztása, valamint a harmadik világban végbemenő népességrobbanás és következményei oly mértékben terheli meg a létfenntartó természeti rendszereket, hogy azok már részben elérték, vagy belátható időn belül elérik eltartóképességük határát. A szabályozatlan gazdasági növekedés hatására a társadalmakban pedig növekvő hatalmi és gazdasági különbségek, feszültségek jelennek meg.

Földünk nem homogén rendszer, a természet és annak erőforrásai különböző fejlettségű társadalmakat hoztak létre, és az eltérő kultúrák is más-más történelmi utat és jellegzetességeket alakítottak ki. A globális problémák tulajdonságai alapján TÓTH J. (2001) három locus-típust különít el: pozitív locusban ugyanazok a jelenségek és folyamatok tapasztalhatók, és ugyanazon megoldás alkalmazható, mint a világban, a negatív locus típusra az jellemző, hogy az adott helyben a globális folyamatokkal és jelenségekkel ellentétes események mennek végbe. A neutrális locus típusnak csak elméleti jelentősége van.

A következő alfejezetek a problémáknak rövid leírását adják, a részletes okozati elemzést a 7. fejezet tartalmazza, a megoldás lehetőségeit pedig a 8. és a 9. fejezet.

A globális világproblémák összefüggésrendszerének vázlatát a *1. ábra* mutatja be (HAJNAL K. 2005).

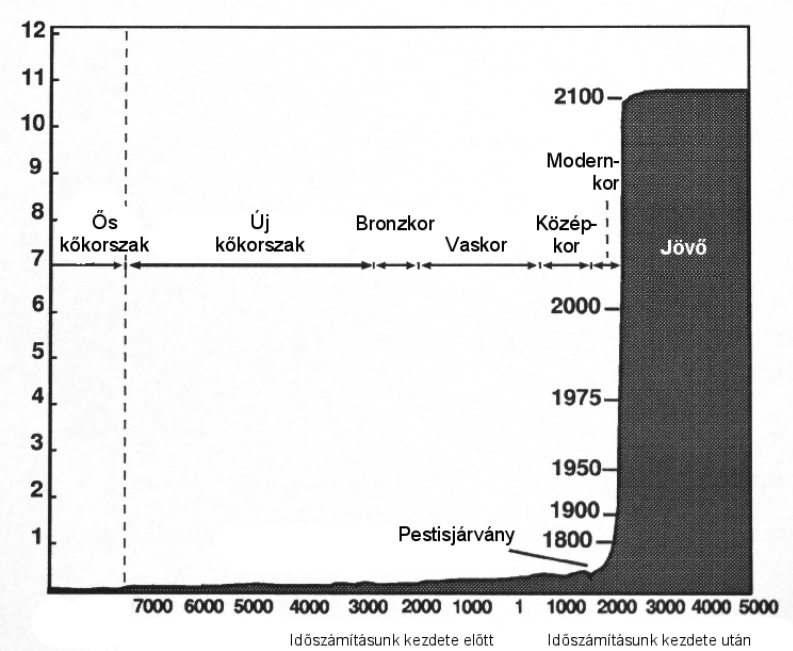


1. ábra
A globális világproblémák összefüggésrendszere
(HAJNAL K. 2005)

5.6.1. Népességrobbanás és következményei

Az emberiség legnagyobb növekedési eseménye az a népességrobbanás, amely a XX. század második felében bontakozott ki és az első számú globális világproblémának minősíthető (*2. ábra*, ENSZ, 2005.). Mivel a népességrobbanás folyamata modell-értékű, ezért ezt a jelenséget részletesebben elemzem.

A történelem annak a stratégiának a története is, hogy milyen módon, hogyan sikerül összeegyeztetni a népesség számát a rendelkezésre álló erőforrásokkal, és milyen módon lehet szabályozni a *népesedési folyamatok*at úgy, hogy a népesség nagysága ne kockáztassa, ne lépje át a *természet eltartóképességé*nek határát. Az éhínség, a nyomor mindig veszélyt jelent a hatalom számára, valamint



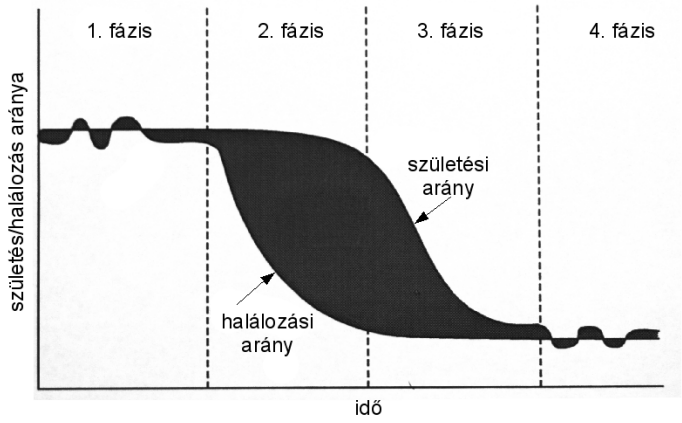
2. ábra
A világ népességének növekedése
(ENSZ, 2005)

külön erőforrások biztosítását indokolja, ezért ez a felismerés az ókor óta a politika számára alapvető feladatokat jelent (PLATÓN, 1988). A népesedési folyamatok meghatározóak a történelem során, hordozzák a változásokat, kikényszerítik, vagy visszafogják a gazdasági, társadalmi és tudományos fejlődést.

A népesedési folyamatok és a népességrobbanás lényege az, hogy a bioszféra egy élőlénye a tudása segítségével kiemelt helyzetbe hozza önmagát, azaz nagyobb erőforráskészlettel rendelkezik, mint amennyi a bioszférikus törvények szerint, mint „csupasz majmot" megilletné. Az erőforrástöbblet a népesség számszerű növekedését eredményezi, amely fokozatosan még több erőforrást igényel, és ez a folyamat felélheti nemcsak az ember számára szükséges, hanem más fajok számára szükséges létfenntartó erőforrásokat is, és ezzel egyre nagyobb arányban előidézi azok kihalását. A beavatkozás nélküli népesedési folyamatok természete exponenciális növekedés, és források felélése miatt a népesség jelentős része elpusztulna. Azonban az erőforrások korlátainak elérésekor, vagy azelőtt, az emberi közösségek szabályozó szerepe megnyilvánul és a legkülönbözőbb válaszokat adják a történelem során. A természeti, társadalmi és gazdasági körülményektől függően ez lehet elvándorlás, erőforrás behozatal, vagy a termelési technológia intenzív fejlesztése. Legrosszabb esetben a népesség kisebb-nagyobb része meghal, illetve az egész közösség kihal.

A népességnövekedés egy ciklusa után akár ugyanabban a földrajzi térben, akár máshol, illetve ugyanolyan, vagy más társadalmi-gazdasági környezetben újrakezdődik.

A demográfiai átmenet lényege, hogy a Föld népessége, illetve egy adott közösség népesedési folyamata egyensúlyi állapotba és harmóniába kerüljön a környezet eltartóképességével. (*3. ábra*, ENSZ, 2005.) A demográfiai átmenet magas fokú társadalmi, gazdasági szabályozást igényel.



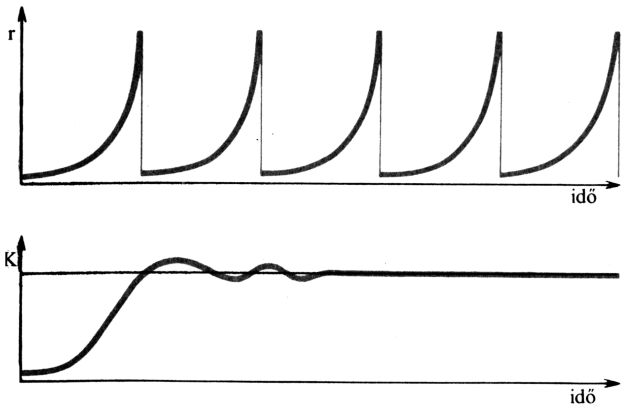
3. ábra
A demográfiai átmenet
(ENSZ, 2005)

Következtetéseim szerint ennek a folyamatnak az elméleti modellje: *egy fizikailag véges, önszabályzó organikus, komplex rendszer egy alrendszere feladja kooperatív stratégiáját a környezetével, kiiktatja a szabályozó folyamatok egy részét és exponenciális növekedést valósít meg a többi élőlény erőforrásainak a felhasználásával.* A kezdeti dinamikus egyensúlyi állapot fokozatosan felborul, amit csak egyre több befektetett energia árán lehet ellensúlyozni. Amikor az exponenciális növekedés eléri az erőforrás-készletek határait, a rendszer előbb-utóbb összeomlik, majd átrendeződik és ezzel új ciklus kezdődik.

Ez az elméleti modell többé-kevésbé az alapja a társadalmi és gazdasági folyamatoknak, amelyek szintén organikus rendszerek.

A népesedési folyamatok és jelenségek szabályozóinak megértéséhez további összefüggések ismerete is szükséges.

Az emberi fajra ugyanazok a szaporodási stratégiák jellemzők, mint az állatvilágra. (*4. ábra*, LIVI-BACCI, M. 1999, SZÁRAZ P. 1987)



4. ábra
A fajok szaporodási stratégiái (SZÁRAZ P. 1987)
Az egyedszám változása (y tengely) az idő föggvényében (x tengely)

Az alacsonyabb rendű, kistestű élőlények, amelyek igen nagy számú utódot hoznak létre, de nem képesek azokat gondozni, ezért magas a halandósági érték. Ezek a fajok nem tudják a környezetüket alakítani, nem képesek nagyobb távolságra elvándorolni. A nagyszámú utód exponenciális növekedést eredményez, azonban hamar feléli az erőforrásokat. Ha ez megtörténik, a populáció gyorsan összeomlik, viszont a kevés túlélő faj ugyanilyen exponenciális szaporodási ciklust kezd el. Ez a reprodukciós, „R" stratégia (STORCH, V. – WELSCH, U. 1995).

A magasabb rendű, nagytestű emlősök, főemlősök és az ember is, kevés számú utódot hoznak világra, amelyeket sokáig gondoznak. Képesek a környezet eltartóképességét megváltoztatni, vagy nagyobb távolságra elvándorolni, ha elfogynak a lokális erőforrások. A populáció nem kockáztatja meg az erőforrások kimerítését, hanem létszámát szabályozza, a kezdeti exponenciális növekedés után a legkülönbözőbb szabályozó eszközök segítségével beállít egy közel állandó értéket, amely alapján ezt konstans, azaz „K" stratégia (STORCH, V. – WELSCH, U. 1995).

Az ember térben és időben változva, a külső és belső feltételrendszerhez igazodva mindkét stratégiát alkalmazza. Az ember szaporodási stratégiája a házasodási és születésszabályozási stratégiákon keresztül valósul meg. Erre három alapvetően eltérő hagyományt ismerünk: a nyugati keresztény monogám házasságot, a mohamedán többnejűséget és a Himalája magas medencéiben élő többférjű buddhista hagyományt. Mindhárom stratégia szoros kapcsolatban van a természet erőforrásainak bőségével, és a földrajzi környezettel. Ahol szűk erőforrásokkal és fizikai korlátokkal, (hegyláncokkal körbezárt magas medencék) kell szembenézni, ott szigorúbb a születésszabályozás, ez a többférjűség gyakorlatával és más kulturális szabályozókkal (szerzetes-élet) biztosítható. A sivatagi és félsivatagi klíma szűkös erőforrásai, a nomád életmód és az állandó veszélyforrások miatt viszont olyan stratégia alakult ki, amelyben családonként több asszony gondoskodik az utódokról.

A nyugati kultúra stabilabb természeti körülmények között alakult ki, és részben ezért jött létre a monogám házasság.

A népességrobbanás jelenségét a tradicionális stratégiák felbomlása, valamint az életszínvonal fejlődése – elsősorban az élelmezés és az egészségügyi ellátás – együttesen eredményezik. Ezek az összetevők felelősek a népesedési egyensúly, a születések és halálozások egyensúlyának kialakulásáért. A korai kulturákban magas arányszámok dinamikus egyensúlyt eredményeztek, amely az élelmezés és egészségügyi ellátás fejlődésével felborult. A halálozások csökkenése a népesség számának gyors, exponenciális növekedését vonta maga után, mivel a születések száma változatlanul megmaradt. Ez a jelenség alapvetően a genetikai kód alapján működik, amelyet a társadalmi szabályozás megerősít, többnyire „isteni parancs" formájában, hisz a közösség biztonságának a feltétele ez a szabályozás, amely így kötelező érvényt kap. Amikor a XX. század utolsó évtizedeiben Ladakban betiltották a többférjűséget, mint vallási eredetű hagyományt, kb. két évtized alatt megtörtént a népességrobbanás, majd a munkanélküliség, hajléktalanság, nyomor kialakulása (NORBERG-HODGE, H. 1991).

A népességrobbanások történetében jelentős különbséget lehet megfigyelni. Az ipari forradalom korának népességrobbanása szerves folyamat eredménye volt. A kialakuló gyáripar, városodás, növekvő kereskedelem, a rendszeres munkabér és a lassan fejlődő egészségügy együttesen eredményezték a halálozások arányának csökkenését. A megnövekedett népességet a gazdaság és a városok

képesek voltak eltartani, illetve lehetőség volt jelentős mértékű kivándorlásra is, valamint erőforrás importra.

A másik típusú népességrobbanás a második világháború után a harmadik világ országaiban ment végbe. Ennek oka a külső beavatkozás, a gazdasági, egészségügyi segélyeken és fejlesztési programokon keresztül, amelyek lecsökkentették a halálozási arányokat és elkezdődött a népesség robbanásszerű növekedése. A külső beavatkozások nem gondoskodtak a gazdaság megfelelő fejlesztéséről. Az óriási nyomorgó és éhező tömegeket megmentő és indokolt élelmiszersegélyek viszont elvonták a forrásokat a gazdasági fejlesztésektől. Továbbra sem volt lakás, munkahely, viszont újabb gyerekek születtek, és ezzel megmaradt a népességrobbanás üteme. Ez a jelenség, amely válasz egy bizonytalan környezetben való túlélésre, ökológiai szempontból törvényszerű, az „R" stratégia megfelelője. A bizonytalan társadalmi-gazdasági és ökológiai környezetre a népesség magas reprodukcióval válaszol, mivel a halandóság kockázata nagy, illetve jelentős részben külső erőforrásoktól függ. A népességrobbanás ráadásul olyan természeti környezetben ment végbe, amely alacsony népességeltartó képességgel rendelkezik és nem alkalmas olyan intenzív agrártechnológiák alkalmazására, mint a mérsékelt éghajlati öv. Ezenkívül a gyarmati függésből felszabadult országok társadalmi-gazdasági struktúrái még alig alakultak ki és nem voltak megfelelőek a problémák kezelésére.

A nyugati modern társadalmak jóval biztonságosabb társadalmi, gazdasági és környezeti feltételek között már stabil, azaz „K" stratégiát alkalmaznak, bár már bizonyos értelemben ezen is túlléptek, ahol a természetes szaporodási érték negatív, pl. hazánkban. Ezt ismét a bizonytalanodó környezetre adott válaszként lehet értelmezni.

A népességrobbanások története is rávilágít arra a tényre, hogy az ember biológiai és társadalmi lénye olyan ellentmondásokat hordoz, amelyek feloldása szinte lehetetlen, kiegyensúlyozásuk pedig csak tudatos, felelősségteljes munkával, rendszerszemlélettel és hosszútávú tervezéssel lehetséges.

Következtetéseim szerint a népességrobbanások eddigi történetének talán legfontosabb tanulsága, hogy a társadalmak az exponenciális „R" stratégia válságainak sorozatában tapasztalják, tanulják meg a biztonságosabb „K" stratégia alkalmazását, illetve a társadalmi-gazdasági környezet biztonságának növekedése fokozatosan lehetőséget ad a „K" stratégia alkalmazására. Ez a jelenség a legszorosabb kölcsönhatásban fejlődik ki. A demográfiai átmenet fogalma nemcsak azt jelenti, hogy a népesség egy korai dinamikus egyensúlyi állapotból – annak felborulása után – képes egy újabb egyensúlyi állapotban jutni, hanem azt is, hogy a kezdeti „R" stratégia átmegy egy fejlettebb, „K" stratégiába.

Ha a civilizáció képes volt eljutni a K stratégia megvalósításához, akkor a tanulás folyamata, a fejlődés létező jelenség. A K stratégia önkorlátozásként is felfogható, és ha ezt sikeresen megvalósította a nyugati típusú civilizáció, akkor a természet-használat, azaz a fogyasztás korlátozása is elérhető. A sikeres megvalósítás azonban nem jelenti azt, hogy mindenki számára és mindenhol sikeres lesz. A természetben a szelekció törvényként működik, és ez a társadalmakra és egyes tagjaira is érvényes jelenség.

A népességrobbanás következményei mindenre kiterjednek. A világ népessége óriási nyomást gyakorol a környezetre. Ez érvényes mind saját országuk határán belül, mind azon országokéban,

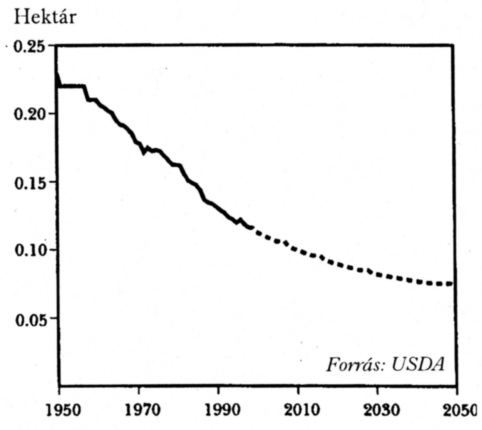
amelyek jelentős mezőgazdasági többlet-termelése a világkereskedelmen keresztül jut el a megnövekedett népességű országokba, ezzel részben fenntartva a népességrobbanást.

A népesség élelmezésének biztosítása miatt újabb és újabb területeket kell művelés alá vonni, emiatt rohamosan pusztulnak az erdők (évente kb. 100 ezer km^2), a rétek, legelők. Az elpusztított természetes növényzet helyén kialakult gyenge minőségű talajok hamar elveszítik termőképességüket, illetve az erózió következtében fizikailag megsemmisülnek. A sivatagosodás a talajok túlhasználata, és a megnövekedett népesség hatalmas állatállományának túllegeltetéséből következik (Szahel-övezet), amihez hozzájárul a klímaváltozás is. A mezőgazdasági termelés általában nem képes ellátni a helyi népességet, amely élelmiszerbehozatalra, kölcsönökre és segélyekre szorul.

A világon az egy főre jutó *gabonaföld nagysága csökken* (*5. ábra*). A fejlett országok mezőgazdaságát az intenzív földművelés veszélyei aggasztják: a monokultúrás, nagy mennyiségű vegyszert felhasználó agro-technológia következménye a talajpusztulás, a talajok termőképességének csökkenése, a növényi és állati termékek vegyi szennyezettsége, illetve ásványi-anyag és vitamin tartalmának csökkenése. Az intenzív növény- és állattenyésztés a legkörnyezetszennyezőbb ágazatok közé tartozik Az 1990-es évek elejétől megfigyelhető bizonyos kultúrákban a terméshozamok csökkenése is, a világ gabonatermelésének növekedési üteme a kilencvenes években lelassult. A világ szántóföldjeinek 10–20%-a hanyatlik és a legelők 70%-a leromlott állapotban van. A talajpusztulás miatt kb. 13%-kal kevesebb gabona és 4%-kal kevesebb takarmány termett (WORLDWATCH INSTITUTE, 2004).

A világtengerek kimeríthetetlennek tűnő élelmiszertartalékai is korlátozottak, 1989-ben elérte az évi halfogás felső határát (WORLDWATCH INSTITUTE, 2000–2004). Mindezek ellenére a világ évente még megfelelő mennyiségű élelmiszert termel az emberiség számára, azonban az elosztási és jövedelmi viszonyok miatt kb. 6–800 millió ember folyamatosan éhezik, és mintegy ugyanennyi többé-kevésbé (WORLDWATCH INSTITUTE, 2000–2004).

A népességrobbanás és következményei részben a világ arid-szemiarid klímájú térségeire jellemző, ahol az ivóvíz is korlátozott mértékben áll rendelkezésre. Az *ivóvíz hiánya*, vagy annak fertőzöttsége miatt évente kb. 30 millió ember hal meg (WORLDWATCH INSTITUTE, 2002). A vízhi-

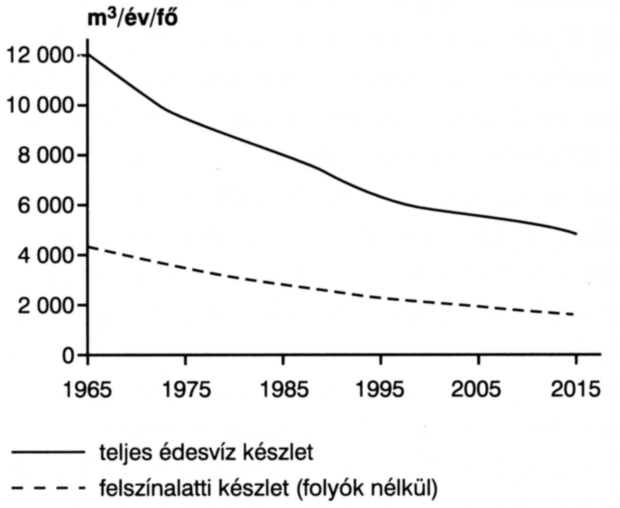


5. ábra
Az egy főre jutó gabonaföldek nagysága a Földön
(A világ helyzete, 1999)

ány miatt az öntözés nyújtotta lehetőségek is végesek, a talajok elszikesedése miatt évente szintén jelentős kiterjedésű szántó esik ki a termelésből. A vízhiány korlátozza a műtrágyahasználatot is.

A mezőgazdasági vízhiány érzékenyen érinti az ipari országokat is. A világ népességének növekedése, vízigényes mezőgazdaság és ipari technológiák alkalmazása, valamint az általános pazarlás következtében a világ édesvízkészletei rohamosan csökkennek (*6. ábra*).

A vízhiány mellett egyre nagyobb károkat okoznak az árvizek. A természetes növényzet kiterjedésének rohamos csökkenése megváltoztatja a lehulló csapadék és a folyók árhullámának lefutását, hordalékmennyiségét, emiatt növekszik az árvízveszély. Az egyre zsúfoltabb folyóvölgyekben kiöntő folyók pusztításai is egyre nagyobb károkat okoznak anyagiakban és emberéletben egyaránt.



6. ábra
Az egy főre jutó édesvízkészlet a Földön
(NÁNÁSI I. 1999)

5.6.2. Környezeti problémák

A harmadik világ megnövekedett népességének, valamint a fejlett világ népességének növekvő fogyasztása nemcsak az ivóvíz- és élelmiszert biztosító rendszereket veszélyezteti, hanem az ipari termelés és közlekedés megnövekedésével szennyezi a talajokat, vizeket és a légkört, valamint hozzájárul a Föld éghajlatának változásához. A légkör stabilitását a főleg ipari országok által kibocsátott CO_2 és CFC-gázok is csökkentik. Az ózonréteg elvékonyodása következtében fokozódó UV-sugárzás veszélyezteti az emberi egészséget, és hatással van a mezőgazdasági termelésre, a bioszférikus folyamatokra.

A földi klíma néhány fokos emelkedésének legfontosabb következményei: az időjárási szélsőségek gyakoribbá válása, a növényzeti övezetesség átalakulása, a sivatagosodás felerősödése, a belföldi és sarki jég olvadása, a tengeráramlások megváltozása, és a tengerek vízszintjének megemelke-

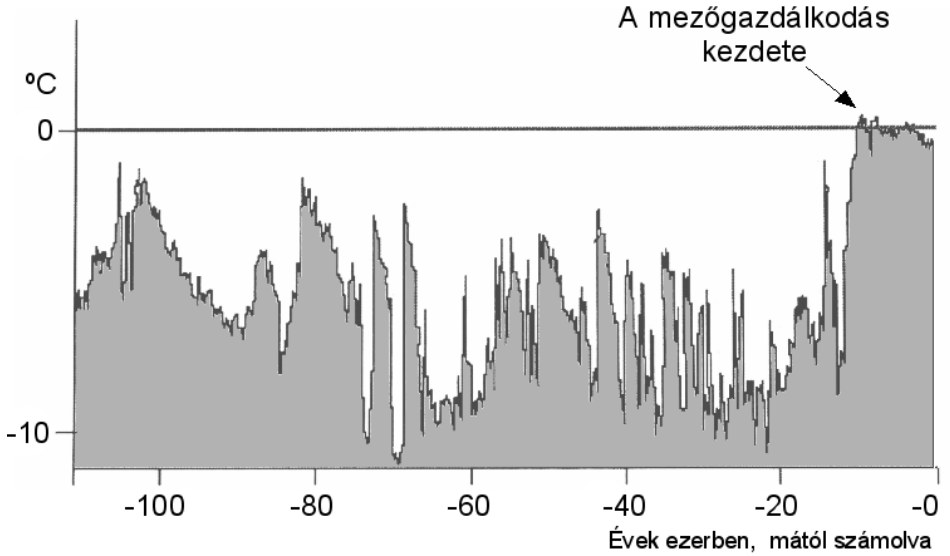
dése. A nagy mennyiségű édesvíz-többlet hatással van a tengeráramlásokra, ami valószínűleg tovább gyorsítja az éghajlatváltozást.

A jelenlegi termelési rendszerek egy aránylag stabil klímában és ökoszisztémában fejlődtek ki, és ezért a kicsi változásoknak is komoly következményei lehetnek a jelenlegi gazdasági és társadalmi rendszerekre (7. *ábra*).

A természetes növényzet pusztulása, az élőhelyek beszűkülése fajok kihalását vonja maga után. A bioszféra stabilitása, regenerálódó-képessége és evolúciós fejlődése a biodiverzitásától függ. A bioszféra faj- és genetikai gazdagsága gazdasági szempontból is nagy érték, hisz a növény- és állattenyésztés alapja csak a természetes genetikai állomány lehet. Az IUCN Vörös Listája szerint a leírt fajok 15%-a veszélyeztetett, azonban a bioszféra fajainak jelentős részét még nem ismeri a tudomány, ezért nem létezik pontos adat. A trópusi-szubtrópusi területek Földünk fajokban leggazdagabb élőhelyei, és ezek vannak kitéve a legnagyobb nyomásnak. Az erdők és más természetes állapotú rendszerek kiterjedésének csökkenése a klíma-stabilitás, árvízveszély szempontjából is egyre veszélyesebb

A környezet változásai az emberiség számára komoly problémákat jelentenek. Ezek elhárítása, az okozott károk felszámolása, és a termeléskiesés felbecsülhetetlen anyagi veszteséget jelent. Hihetetlen mértékű emberi tragédiák történnek, évente körülbelül százmillió ember halálát okozzák az olyan környezeti katasztrófák, amelyek ennek a folyamatnak a következményei (WORLDWATCH INSTITUTE, 2004).

Ezek a katasztrófák részben a természet reagáló és önregenerálódó képességének a megnyilvánulásai. A Föld LOVELOCK, J. (1990) szerint olyan organizmus, amely képes választ adni a számára nem „természetes" hatásokra (1990). A „természetellenesen" felduzzadt népesség nyomása akkora hatást fejt ki Gaia-ra, hogy a visszahatás tömeges emberi pusztulást idéz elő. Ez a jelenség a Föld önszabályozó képessége, amely minden organikus rendszer tulajdonsága.



7. ábra
A Föld átlaghőmérsékletének változása
(http://eghajlatvaltozas.hu)

5.6.3. Társadalmi-gazdasági problémák

A termelési rendszerek folyamatos fejlődése felgyorsította a társadalmi és *urbanizációs* folyamatokat is. A területi átrendeződés és koncentráció, az ezzel együtt járó foglalkozás- és életmódváltás annyira gyors, hogy kezelhetetlennek tűnő ellentétek jelennek meg a kiürülő és strukturálisan eltorzuló rurális terek és túlzsúfolt urbánus terek között. A városi életforma ugyanekkor többszörös energiafelhasználást, hulladéktermelést, környezetszennyezést eredményez, tehát többszörösen éli fel a természeti erőforrás-készleteket.

A növekvő energia-igény biztosítása egyre több problémát vet fel: a fosszilis energiahordozók elégetésével a légkör stabilitását veszélyeztetjük, a nukleáris energiatermelés kockázati tényezője a balesetek radioaktív szennyezése. A vízienergia-termeléssel együttjáró folyóduzzasztások az ivóvízkészleteket és az ökológiai rendszereket veszélyeztetik.

A nagyfokú urbanizáció alapját jelentő motorizáció alig kezelhető forgalmi problémákat okoz a nagyvárosokban, fokozatosan veszi igénybe a zöldterületeket autópályák, parkolók számára, valamint komoly egészségkárosodást okozó levegő- és zajszennyezést idéz elő.

A harmadik világ nagyvárosainak saját népességnövekménye mellett meg kell birkózni a rurális térségekből beköltöző, bemenekülő milliós tömegekkel. A városok csábító hatása, a nagyobb munkalehetőség, jobb életforma miatt, valamint a környezeti, gazdasági és gyakran etnikai-vallási konfliktusok miatt egyre nő a számuk. A nagyvárosi nyomornegyedek milliárdnyi tömegének nincs európai fogalom szerinti lakása, tiszta ivóvize, megfelelő mennyiségű és minőségű élelmiszere, munkahelye, jövedelme.

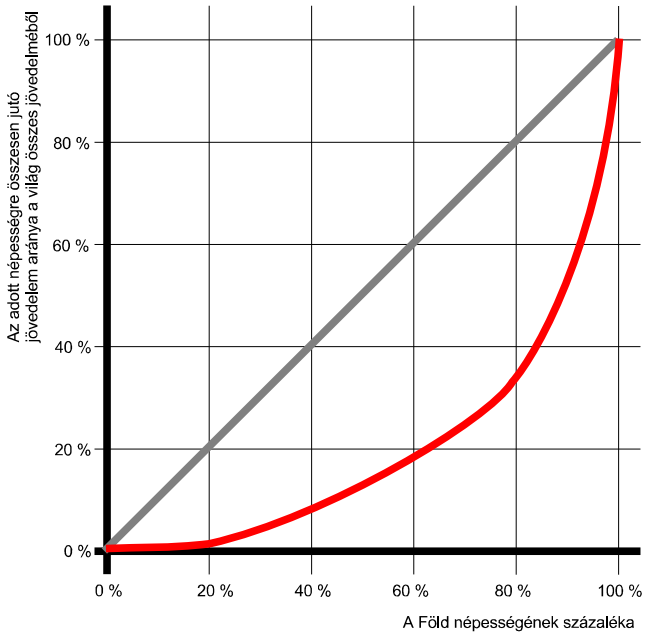
A nyomornegyedek léte, a slumosodás, a társadalmi devianciák, az elidegenedés fokozódó mértéke a fejlett országok nagyvárosaiban is jelen vannak. A városi szegények növekvő aránya mellett egyre nagyobb a gazdagok fényűző pazarlása.

Az észak–dél ellentét lokális, regionális és globális szinten egyaránt jelen van. A Föld népességének leggazdagabb országokban élő 20%-a akkora jövedelemmel rendelkezik, amely kb. 60-szorosa a legszegényebb országokban élő 20% jövedelmének. Az egyéni jövedelmek alapján még nagyobb, 150-szeres rés van. A világnépesség 20 %-a rendelkezik a Föld teljes jövedelmének 74 %-ával (*8. ábra*). A világnépesség nyugati szinten történő fogyasztása három Föld bolygó erőforrás-készletét igényelné. A világ polarizálódása tömegeket kényszerít menekülésre, amely egyre keményebb ellenállást és fegyverkezést vált ki a gazdagok részéről.

A gazdasági-pénzügyi hatalom kezében van az a hatalmas adósság-állomány, amely az eladósodott, nagyrészt harmadik-világbeli országok függőségben tartásának az eszköze. A demográfiai- és adósságcsapdában vergődő országok helyzete kilátástalan. A gazdasági hatalom mellett a katonai, a technológiai és az információ hatalmát is észak birtokolja.

A világ sorsát befolyásoló döntéseket olyan nagyvárosokban hozzák, ahol a politikusok fizikailag távol vannak a nyomortól és a multinacionális tőke érdekeit szolgálják, és fizikailag, szellemileg is távol vannak a természettől is és annak folyamatos pusztulását idézik elő.

Történelmünk ide vonatkozó tanulságát DIAMOND, J. (2002) így fogalmazza meg „A harmadik csimpánz felemelkedése és bukása" című könyvében: „Rendkívüli tulajdonságainkból kettő azonban fennmaradásunkat is veszélyezteti: hajlamunk egymás és a környezetünk pusztítására".



8. ábra

A jövedelem megoszlása a Földön a népesség szerint

(www.hdr.undp.org/statistics/data/country_fact_sheets/cty_fs_AUT.html adatai alapján)

Összefoglalva az előző fejezetek anyagát, megállapítható, hogy a globális világproblémák súlyosak, és mivel komplex összefüggésekben jelentkeznek, ezért a megoldásuk, kezelésük is bonyolult. A hagyományos, többnyire ágazati problémamegoldások aránytalanul kevés eredményt hoztak, mint ahogy a demográfiai robbanás sem kezelhető csupán népesedési szempontból, hanem csak a teljes társadalom és gazdaság stabilizálásával oldható meg.

A problémák a világkorszakváltás bizonyítékai, amelyeket nem lehet már a hagyományos gondolkodással, a régi paradigmán belül kezelni.

6. A fenntartható fejlődés elméleti kérdései

Az elméleti keretek felállításának első lépése a fogalom jelentésének értelmezése. Ehhez a hivatalos meghatározások elemzése ad kiindulópontot.
Az ENSZ Környezet és Fejlődés Bizottság (Brundtland Bizottság) jelentésének definíciója:

> „A fenntartható fejlődés a fejlődés *olyan formája,* amely a jelen igényeinek kielégítése mellett nem fosztja meg a jövő generációit a saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől" (1987).

Az ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferencia Záródokumentuma szerint:

> „A fejlődéshez való jogot *úgy kell érvényesíteni*, hogy a ma élő és a jövő nemzedékek fejlődési és környezeti szükségletei egyaránt kielégítést nyerjenek" (Agenda 21, 1993).

Mindkét definíció a fenntartható fejlődést jövőbeli célként jelöli meg, amelynek megvalósítására az „*olyan formában*" és az „*úgy kell érvényesíteni*" mondatrészek vonatkoznak. A definíciók azt a célt fogalmazzák meg, hogy a jövő generációk fejlődési szükségletei biztosíthatók legyenek, azonban a megvalósítás folyamatát, módszereit és elméleti alapjait nem tartalmazzák. A két dokumentum szöveganyaga megfogalmaz bizonyos irányelveket, megvalósítási programokat, azonban a teljesség igénye nélkül.

A dolgozat célját ez alapján úgy is meg lehet határozni, hogy kidolgozza a „fejlődés olyan formája" és „úgy kell érvényesíteni" kifejezések tartalmát.

A fenntartható fejlődés elméleti alapjainak kidolgozásához tisztázni kell a fogalmakat, mivel a tartalmuk olyan ellentmondásokat hordoz magában, amelyek lehetőséget adnak a félreértésekre és megakadályozzák a célok megvalósítását.

A fogalom egy új világkorszak lehetséges paradigmája, ezért a jelentését csak paradigmatikusan lehet átértelmezni, új tartalmi alapokra helyezni.

A fenntartható fejlődés értelmezési problémája bonyolult jelenség, mivel a „fenntarthatóság", és a „fejlődés"fogalom, valamint a „fenntartható fejlődés"összetett fogalom is többféle módon értelmezhető.

A probléma abból fakad, hogy jelenleg az általános értékrend a fejlődés fogalma alatt alapvetően gazdasági, anyagi növekedést, mennyiségi gyarapodást ért, és ezt elsősorban gazdasági, technológiai rendszerben gondolkodva kívánja megvalósítani. A gazdaság alapját azonban a természeti erőforrások, a geo-bioszféra képezi, amely véges rendszer, ezért a gazdasági növekedést nem lehet fenntartani hosszútávon. A gazdaság forrása a természet, ugyanakkor a függő helyzetben lévő rendszer nemcsak nem veszi tudomásul, hanem alárendelt helyzetbe igyekszik hozni azt.

Ebben az értelmezésben a növekedés fenntartása nem más, mint a fenntarthatatlan fenntartása, amely logikailag értelmetlen. Nem létezik fenntartható növekedés és nem lehetséges „fenntartható természeti erőforrásokat" biztosítani a „fenntartható gazdasági növekedés" számára. A növe-

kedés és a fejlődés fogalmak közötti azonosságok és különbözőségek feltárása ezért alapvető feladat.

Hasonló értelmezési probléma a fenntarthatóság időbeli jelensége, azaz létezik-e végtelen fejlődés, vagy a fejlődés korlátozott időbeli folyamat.

Más módon is megfogalmazható a probléma:

Mit akar az emberiség fenntartani és mit „enged meg" a bioszféra? Hogyan egyeztethető össze az emberiség akarata és a természet független léte?

Más megközelítésben a fenntarható fejlődés fogalom problematikájának alapja az *ökológiai és a közgazdasági szemlélet közötti lényegi különbség*. KEYFITZ, N. (2000) szerint ez részben abból fakad, hogy teljesen más rendszert kutat e két tudományterület. Az ökológiai álláspont alapja egy olyan komplex és organikus rendszer, amely az ellenőrizetlen és a véletlen változásokkal fejlődik, évmilliárdok óta önteremtő, önszabályozó evolúciós pályán mozog. A közgazdaságtan viszont rövid távon foglalkozik az általa előállított javakkal, az embert alapvetően csak termelő és fogyasztó szerepben értékeli és ezzel a földi rendszernek csak egy részét értelmezi. Az ökológiai szemlélet számára a fejlődés természetes folyamat, addig a közgazdasági gondolkodás számára a fejlődést a tudomány teszi lehetővé.

Annak ellenére, hogy mindkét tudomány a társadalmat szolgálja, a megfogalmazott értékek nem egyeztethetők össze.

A ökológiai és közgazdasági szemlélet nem szükségszerű, hogy ellentétet képviseljen. A jelenség analóg módon hasonló az ember biológiai és társadalmi kettősségének problémájához. Általában paradoxonnak szokás értelmezni és rendszeresen okoz konfliktusokat e kettősség, ugyanakkor a fejlődés folyamata „latens" módon hordozza a harmónia lehetőségét, amely minden szélsőséges és veszélyes mellékvágány után visszaáll. Az ellentétek mellett azonban már az elméleti munkák területén és a gyakorlatban is megfigyelhető egy lassú, de határozott folyamat, amely közelíti e két álláspontot. A Nobel-díjas közgazdász, AMARTYA, S. (2003) a fejlődést olyan folyamatnak tekinti, „amelynek során bővül az a szabadság, amelyet az emberek ténylegesen élveznek".

A fenntartható fejlődés koncepcióját úgy is lehet értékelni, mint kísérlet az ökológiai és közgazdasági szemlélet közötti harmónia megteremtésére.

6.1. A fejlődés fogalma

Az első lépés a fejlődés fogalmának olyan teljes körű értelmezése, amely általánosan érvényes a természetben végbemenő fejlődésre és az emberi rendszerek fejlődésére egyaránt.

A fogalom általános jelentése szerint *a fejlődés egy teljesebb, bonyolultabb, összetettebb rendű, magasabb minőségi állapot felé irányuló változás, kibontakozás, kiteljesedés, amely során általában bonyolultabb struktúrájú, változatosabb és differenciáltabb tulajdonságú rendszerek jönnek létre.* A fejlődést olyan típusú változások hordozzák, amelyek a tér és az idő szervezett struktúrájának kialakulásához és

ismétlődéséhez vezetnek. A fejlődés törvényszerű, térben és időben egyenetlen, de folyamatos, azaz állandó, meghatározott irányú, de nem szükségszerűen lineáris jellegű folyamat, amely irreverzibilis.

Pontosabb és mélyebb képet alkothatunk a fejlődés természetéről, ha az evolúció fogalmának tartalmát elemezzük. Ez azért is logikus és nélkülözhetetlen, mivel az emberiség fejlődése a földi élet evolúciójának része.

A fejlődés fogalma azonos az „evolúció" fogalmával, amely a latin eredetű „evolvo" szóból származik, és Lamarck óta használja a biológiatudomány (1809).

Az evolúció folyamata az univerzum kialakulásával kezdődött el kb. 13–15 milliárd évvel ezelőtt és a jelenen át tart a jövőbe. Az univerzum fejlődésének első szakasza energia állapotú volt, majd a tér, az anyag és az idő egyszerre keletkezett. A keletkezés után, kb. 300 ezer évvel jelent meg az anyag, majd a fejlődés hosszú folyamatában jöttek létre a galaxisok, köztük a Tejútrendszer, benne a Naprendszer és a Föld bolygó, ahol megjelent az élet, kb. 3,8 milliárd évvel ezelőtt (REES, M. 1999, NÉMETH J. 2003, HAWKING, S. 2005). Az élet fejlődése az univerzum része, annak kiteljesedését jelenti.

Az evolúció folyamatában az alacsonyabb rendű élőlényekből kialakulnak a magasabb rendűek, az egyre összetettebb rendszerek „megteremtik" a folyamatosan fejlődő embert és annak létfeltételeit, társadalmi, gazdasági rendszereit, amelyek végső soron az emberi kiteljesedést szolgálják. A világ sorsa, az evolúció célja, eredménye azonban ismeretlen és kiszámíthatatlan. HEGEL, G. W. F. (1979) 1841-ben leírt gondolata ma is érvényes: a „természet az abszolút végcélt nem önmagában tartalmazza".

6.2. Az általános evolúciós elmélet szerepe a fenntartható fejlődés elméletében

Az evolúció elméleti kérdéseit az általános evolúciós elmélet foglalja össze, amely a XX. század utolsó évtizedeiben bontakozott ki. Az általános evolúciós elmélet nemcsak a kozmosz és a bioszféra, hanem a társadalmi-gazdasági rendszerek, mint szintén élő rendszerek fejlődésének jellemzőit is magába foglalja.

Az általános evolúciós elmélet legfontosabb jellemzőit BERTALANFF, L. 1991, LÁSZLÓ E. 1993, 2001, CSÁNYI V. 1998, HIDEG É. 2001 munkái alapján az alábbiak szerint foglalom össze.

A *természetes rendszerek önszerveződőek, önfenntartók* és ez a képesség az anyagban benne rejlik, annak természetes, immanens tulajdonsága. Az önszerveződés és a rendszer elemeinek funkciói hálózatos formában, organizációként jelennek meg. Az önszerveződő rendszerek állandó mozgása a reprodukció, az újratermelés, amely a bioszférában a fajfenntartás formájában van jelen. Ha az önszerveződés folyamatában zavar keletkezik, a rendszer kibillen dinamikus egyensúlyából, fluktuálni kezd és kisebb-nagyobb válságok, átalakulások történnek.

A rendszerek elemeinek kölcsönhatása indukálja a változásokat. Ezek *a változások* nem öncéluak, hanem *a fejlődést hordozzák*. A rendszerek fejlődését a pozitív és negatív visszacsatolások működése se-

gíti elő, amelyek az önszabályozás eszközei. A fejlődést a replikatív minta megváltozása jelenti, amely vagy véletlenül, vagy a környezet változására adott válaszként történik. A fajok keletkezése során egyre változatosabb, diverzebb rendszerek jönnek létre, és ez a fokozódó *biodiverzitás* a további fejlődés feltétele is egyben, mivel változatos, magasabb szintű *kreativitás*ra képes környezetet jelent az új fajok kialakulása számára. A rendszer fejlődőképessége a káosz határán a legnagyobb, amikor a *fluktuáció,* azaz a rendszer feszültsége a legmagasabb. A változások többirányban mehetnek végbe, és *bifurkáció* során új, ugrásszerű szerveződési szintet hozhatnak létre, megtörténhetnek lassú átmenettel, de katasztrófális gyorsasággal is. A változások *irreverzibilisek*, térben és időben egyenetlenek, és általában *ciklusosak*. A ciklusosság mindenhol jelen van, a kozmosz életétől kezdve az emberi testig, a makro- és mikrovilágban egyaránt, és jellemző a társadalom, a gazdasági élet eseményeire is (SZÁDECZKY-KARDOSS E. 1992).

A bioszféra és alrendszerei *nyílt rendszerek*, amelyek állandó kapcsolatban állnak egymással és a környezetükkel, és annak változásaira képesek reagálni, azaz alkalmazkodni. A változások a *dinamikus egyensúlyra törekvés*t és a fejlődést hordozzák. Az egyes élőlények tulajdonképpen olyan *információt tároló rendszerek*, amelyek állandó kapcsolatban vannak környezetükkel. Az egyedek kapcsolatainak tér-időbeli jelenségei alapján *hierarchikusa*n egymásra épülő *organizációs struktúrákat* alkotnak. A szerveződési hierarchia magasabb szintjein bonyolultabb szabályozó tevékenység, szerkezeti és működésbeli komplexitás érvényesül. A komplex rendszerek ugyanakkor szükségszerűen hierarchikusak.

A rendszerek elemeinek rendezettsége különböző, ami azt jelenti, hogy a szervezettség, a komplexitás és a benne tárolt információ mértéke, energia-kapacitása mekkora. Ezt az összefüggést az *entrópia* fogalma fejezi ki. Az entrópia a rendszer rendezetlenségének a mértéke, minél rendezetlenebb, annál nagyobb az entrópiája. Az entrópia törvénye miatt kényszerítő szükség van arra, hogy az élő anyag egyre bonyolultabb formákban jelenjen meg. Olyan bonyolult formák nélkül, mint amilyen a teljes bioszféra összetettsége, már nem volna képes fennmaradni (FERENCZ Cs. 2000). Minél bonyolultabb egy rendszer, annál nagyobb mértékben növeli a környezet entrópiáját, rendezetlenségét. Az energiaátalakulás entrópiát, rendezetlenséget eredményez. Minden élő szervezet fejlődése során egyre rendezetlenebbé válik, majd elpusztul. „A fenntartható fejlődésnek nincs termodinamikai akadálya, a környezetszennyezés nem szükséges velejárója az emberi tevékenységnek. A hulladék léte csak azt jelenti, hogy a felhasználható extrópiát nem használjuk fel, mert nem gazdaságos" (MARTINÁS K. 2004).

A természetes rendszerek önfenntartók, így a földi rendszer is, amelyet a Nap és a kozmosz energiái tartanak fenn. A bioszférában az energia-áramlás lineáris módon történik, az anyag különböző ritmusú ciklusokban mozog. Anyagi szinten a bolygó, véges rendszer, azonban energetikai szempontból nyitott.

A természetes rendszerek a *komplexitás* irányába fejlődnek. A komplexitás azt fejezi ki, hogy a rendszer egyre összetettebb, bonyolultabb és differenciáltabb kapcsolat- és kölcsönhatásrendszert, mintázatot mutat (LÁSZLÓ E. 1994).

Az alrendszerek közötti *konvergencia* általánosan jellemzi az evolúciót, amely azt jelenti, hogy a laza kapcsolódású, vagy viszonylag független rendszerek a fejlődés során egyre változatosabb funkciókkal egyre nagyobb fokú komplexitást képviselnek. Ennek következtében egyre magasabb fokú

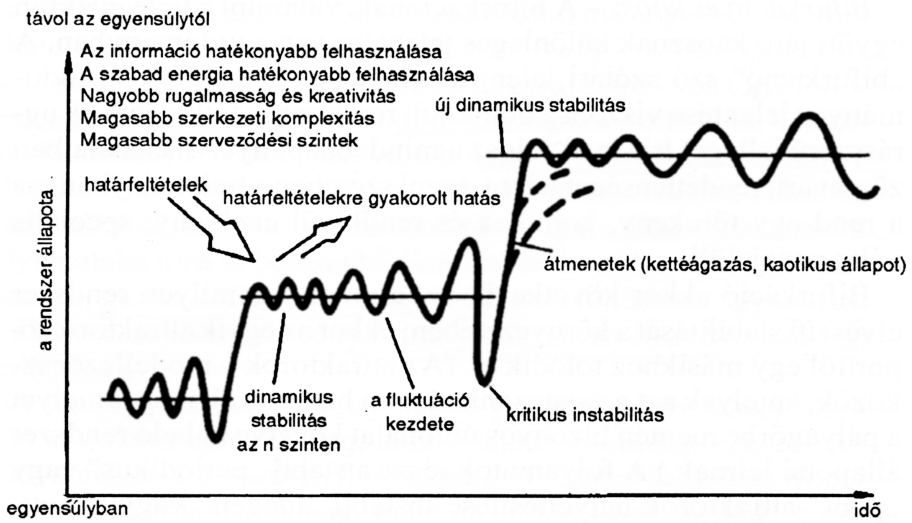
koordináció és kooperáció megvalósítására van lehetőség. A bioszférában az első számú kapcsolati forma a kooperáció (JUHÁSZ-NAGY P. 1993, GOLDSMITH, E. 1993). A legújabb elképzelések szerint a bolygó élővilága egyetlen szimbióziskénti is értelmezhető (MARGULIS, L. 2001). A versengés a második számú kapcsolati forma, amely szelekciót szolgálja és a dinamikus egyensúlyra törekvést biztosítja. A szelekció azonban előnyben részesíti azokat a fajokat, amelyek hatékonyan képesek együttműködni és az erőforrásokon osztozkodni. Az evolúció során a fajok lét- és fajfenntartása egyre nagyobb *hatékonysággal* és *gazdaságossággal* megy végbe és az erre való törekvés az evolúció egyik mozgatórugója (BORHIDI A. 1997).

A természetes rendszerekre jellemző, hogy általában *kaotikus* jellegűek, amely sajátos mozgásformát jelent, méghozzá egy önmagát nem ismétlő, állandósult mozgást. A természetes rendszerek *nemlineáris rendszerek*, amelynek változásai *determinisztikusan véletlenszerűek* és generálják a fejlődést. Ebből következik az a tény, hogy a véletleneknek nagy jelentőségük van, valamint az, hogy a természetes rendszerek változásait nem lehet hosszú távon előrejelezni. A kaotikus változások mind a világegyetem, mind a történelem, mind pedig az emberi lét eseményeire hatással vannak.

A természetes rendszerek fejlődésének irányát és meghatározó jellemzőit foglalja össze a *9. ábra* (LÁSZLÓ E. 1994.).

Az élő rendszerek evolúciójának további, és az ember szempontjából talán legfontosabb jellemzője a *koevolúció*. Az élőlények alkalmazkodási folyamataik során nem függetlenül, elszigetelten, hanem az élő és élettelen környezetükkel kölcsönhatásban, együttesen fejlődnek. A legteljesebb élő rendszer a bioszféra, amely a Föld valamennyi élőlényét magába foglalja. Az élőlények kölcsönhatásban vannak egymással és a bolygó élettelen alkotóelemeivel is, tehát a geo-bioszférában minden faj és egyed együtt fejlődik.

Az élet geo-bioszférikus törvények által szabályozott rendszer, amely alá van rendelve a kozmosz törvényeinek is. Ezek a törvények olyan tér-idő szabályozottságot jelentenek, amelyek a bolygó és az élet változásaiban és az evolúció folyamatában nyilvánulnak meg.



9. ábra
A természetes rendszerek fejlődése
(László E. 1994)

A bioszféra kiegészül az ember alkotta termelési és társadalmi rendszerekkel, amelyet *Teljes Emberi Ökoszisztémán*ak nevezünk (NAVEH, Z. – LIEBERMAN, A. S. 1994.) Az előzőekből törvényszerűen következik, hogy az ember biológiai és társadalmi lényként ennek a rendszernek ko-evolválódó része.

Ez a rendszer az ember élőhelye, otthona, amely életfeltételeit, szükségleteinek forrását és civilizációjának, emberi kiteljesedésének minden feltételét biztosítja. A *geo-bioszféra* tehát az a *létfenntartó rendszer*, amelytől függ az emberi élet és valamennyi, ember által létrehozott rendszer. A függő helyzet logikai következménye, hogy *a társadalmi-gazdasági rendszerek* csak *alrendszerek* lehetnek. A rendszerelmélet szerint az alrendszerek fejlődésére, szerveződésére és működésére lényegileg ugyanazok a törvények és elvek érvényesek, mint a létfenntartó főrendszerre.

Az evolúció általános törvényszerűségei az emberi rendszerek fejlődésére is érvényesek.

JUHÁSZ-NAGY P. (1993) szerint: „semmilyen okunk nincs feltételezni, hogy az emberi, társadalmi törvényszerűségek a fundamentális princípiumokat illetően mások lennének, mint a természettudományoknál." Ezt az összefüggést CSÁNYI V. (1997) is bizonyítja, ahogy az evolúciót definiálja: „Az evolúció egy önmagába visszacsatolt nagyrendszer, aminek a hajtóereje tulajdonképpen önmagában rejlik. Ez a hajtóerő *az egyes evolúciós rendszerek olyan belső késztetése, kényszere, hogy egyre tökéletesebben illeszkedjenek a nagyrendszer egészéhez, az evolúció egész folyamatához"*. Csányi alapján az „illeszkedés" az a kapcsolati forma, amely a társadalmi-gazdasági rendszerek alárendelt helyzetét bizonyítja. Ugyancsak alátámasztja azt a következtetést is, hogy a társadalmi-gazdasági rendszereket is ez a hajtóerő fejleszti, tehát a koevolúció fogalma érvényes az emberi rendszerekre is. Az evolúció egységes kozmikus folyamat, amelyben nem keletkezhetnek akkora „zárványok", mint a hatmilliárdnál is nagyobb emberi populáció alkotta társadalmi-gazdasági rendszerek. Az illeszkedés fogalmának megfelel a kompatibilitás fogalma, amely a hasonlóság, a megfelelés alapján értelmezi az emberi rendszerek helyét és fejlődési modelljét. Ugyanezt az összefüggést erősíti meg az analógiás gondolkodás is, amilyen módon fejlődik a főrendszer, olyan módon fejlődik az alrendszer is. A hagyomány így fogalmazza meg: „Ami fent van, a lentihez hasonló, s ami lent van, a fentihez" (TRISZMEGISZTOSZ, H.).

Ez az illeszkedés megfelel egyébként a „*harmonikus fejlődés"* értelmezésének is, amelyet a Brundtland Bizottság jelentésének magyar fordítói használtak. Mivel értelmezésük nem kerülhetett bele a jelentés fordításába, ezért annak kifejtése és következtetései elmaradtak, így aztán a magyar szóhasználat visszatért az eredeti kifejezéshez (1987).

A fejlődés lényege a változások különböző ritmusú, de állandó megnyilvánulása, amelyek minőségi változást eredményeznek. Ez a folyamat *mennyiségi változások*at, növekedési jelenségeket is hordoz magában, de végső soron ezek is a *minőségi változások*at szolgálják.

A szabályozatlan növekedés az élő rendszerekben exponenciális jellegű, amely összeomlásra van ítélve (STORCH, V. és WELSCH, U. 1995). Az összeomlás szabályozásnak értékelhető, amely a természetben „természetes", az emberi rendszerekben azonban tragédiát jelent. Egy faj túlszaporodása feléli az erőforrásokat, és ezzel más fajokat is pusztulásra ítél. Hasonló jellegű folyamat történhet, amikor idegen fajokat telepítenek be ellenőrizetlen körülmények között egy adott élőhelyre.

A civilizáció nyugati típusa az ipari forradalom óta olyan intenzív gazdasági tevékenységet folytat, amelyben a növekedés játszik meghatározó szerepet. Természetesen ez eredményez minőségi változásokat, valódi fejlődést, de a szabályozatlan növekedés negatív következményei egyre komolyabbak. Ez a globális krízis lényege. A dinamikus egyensúly megtartása érdekében már nem indokolt, illetve egyre kockázatosabb a további növekedés. Ha a mennyiségi folyamatok nem szolgálják a fejlődést, azaz öncélúvá válik a „nagyobbat, többet, gyorsabbat, újabbat" folyamat, akkor ez alááshatja a fejlődést, mivel feléli az erőforrásokat és a valódi fejlődés számára csak korlátozottan, vagy nem lesz a jövőben lehetőség. Az organikus rendszerek természetes önszabályozó folyamatai a mennyiségi és minőségi változások olyan egyensúlyára törekszenek, amely a rendszer fejlődése irányába hatnak. Ha valamilyen érdek miatt a szabályozó visszacsatolások kimaradnak, vagy háttérbe szorulnak, akkor a rendszer fejlődésében zavarok, komolyabb krízisek jönnek létre, és végső soron a rendszer struktúrájának összeomlását idézik elő, amely után a rendszer elemei új szerveződésben, új fejlődési pályára állnak át.

Az általános evolúciós elmélet érvényességének kérdése a modern tudomány egyik nagy problematikája. Kérdés, hogy az ember *biológiai és társadalmi kettősség*ének megítélésében milyen arányokat fogad el, azaz a biológiai determinizmus és a társadalmi determinizmus között hova helyezi a modern kor emberét és társadalmát. Ezt a kérdést a tudomány mindenkori ismeretanyaga és erőviszonyai döntik el. Az ember biológiai eredetét, lényét, valamint a bioszférikus környezet létfenntartó szerepét azonban nem lehet vitatni. Ezért a *kompatibilitás elve* és a rendszerelmélet alapján a koevolúció törvénye is érvényes kell, hogy legyen az emberi rendszerek fejlődésére.

A bioszférikus evolúció kijelöli az emberiség számára a fejlődés kereteit. Ezt azonban ki kell bővíteni olyan más törvényekkel, szabályokkal, amelyek kizárólag az emberi fajra érvényesek, mivel az ember olyan különleges tulajdonságokkal is rendelkezik (az a bizonyos pár százalék genetikai különbség), amelyek megkülönböztetik a többi fajtól és ezáltal evolúciójának szélesebb értelmezését teszik szükségessé.

A bioszféra evolúciójában az emberi társadalom újabb, magasabb szerveződési, komplexitási szint, amelyet részben saját törvényszerűségei szabályoznak, de annak bizonyos korlátait továbbra is a biológiai adottságok képezik. Bioszférikus kényszerfeltételek, fizikai korlátok között teljesedik ki az emberiség *szocio-kulturális evolúció*ja. További kérdés, hogy a koevolúció kereteit milyen mértékben és irányban tágíthatja az ember.

A társadalom, mint komplex természetes rendszer rendelkezik azokkal a feltételekkel és tulajdonságokkal, amelyek képessé teszik az egyén és a közösség számára a tudatos megújulást és kreativitást, amely egy meghatározott cél elérése érdekében és elvárásra történik. Az ember képes tervezni és álmodni, célokat kitűzni és azokat megvalósítani. Fontos tulajdonsága, hogy képes *jogi és morális szabályozás*t megvalósítani ennek érdekében.

A társadalom, a kultúra, a gazdaság az evolúció terméke, annak jelenleg legkomplexebb szerveződési szintje, és mivel az ember teleologikus kreativitása tudatos, ezért hatékonyabban fejleszti saját rendszereit, mint ahogyan más, nem emberi természetes rendszerek fejlődése történik.

Valószínűleg ez a céltudatosság és az ösztönös törekvés magyarázza azt a jelenséget, hogy a természettudományokban definiált teljes káosz, azaz összeomlás, a társadalomban nem minden

esetben található meg, csak a kritikus állapot felé való fejlődés. „A társadalmi-gazdasági rendszerek még a káoszba érkezés előtt képesek megtalálni az új rend kialakítása felé vezető utat" (HIDEG É. 2001). Ez a társadalmi-gazdasági rendszerek evolúciójának a lehetőségét jelzi, azonban gyakorlatilag számos példa volt, hogy kultúrák szinte nyomtalanul tűntek el, pl. Indus völgye, Közép-Amerikai indián kultúrák, stb.

Az evolúciós elmélet fontos állítása, hogy az evolúció során a fajok felismerik a környezethez való *alkalmazkodás,* az evolúció követelményeinek való megfelelés törvényét. Minden fajnak van környezetérzékelő képessége, amely segítségével képes alkalmazkodni a változó körülményekhez. Ha nem ismeri fel egy faj a környezetét és annak változásait, akkor annak nincs esélye a túlélésre. „Az élőlények szabályozó képessége és mentális felfogóképessége rokon" (POLÁNYI M. 1966). Az evolúciós pszichológia szerint a Homo sapiens gondolkodási és tanulási képessége ösztön (COSMIDES, L. – TOOBY, J. 2000). A legmagasabb szintű érzékelő és felismerő képessége az emberi fajnak van, amely óriási mennyiségű információ felhalmozására, értékelésére és alkalmazására képes. Ezt a képességet az *intelligencia* fogalma fejezi ki: „az adott helyzethez való alkalmazkodás értelmi összetevője, az összefüggések megértésének a tapasztalatokból levont tanulságok hasznosításának képessége" (Magyar Nagylexikon, 1999). Az ember elméletileg képes felismeri a jelen kor globális válságának legmélyebb lényegét, és képes lesz megtalálni a helyes válaszokat. BERECZKEI T. (1991) szerint „az ember genetikai kódja nyitottá vált, olyan tanulásra szelektálódott, amely növelte a túlélési esélyt". Az öröklött és tanult képességek öszeadódnak és ez nagymértékben megnöveli az alkalmazkodóképességet.

Ez a tény reményt ad arra, hogy a jelenlegi krízist képes lesz megoldani és túlélni az emberiség.

6.3. A fejlesztés fogalmának értelmezése

A fenntartható fejlődés fogalmi definíciója megköveteli a „fejlődés" és a „fejlesztés" kifejezések közti különbség értelmezését is, amelyet a nemzetközileg elterjedt „sustainable development" kifejezés nem tud visszaadni. A magyar nyelvben viszont jól megkülönböztethető a fejlődés vagy fejlesztés kifejezések, de ennek ellenére igen gyakran szinonimaként használja a hazai közélet.

A *fejlődés* folyamatának korábban leírt jellemzőiből itt azt kell hangsúlyozni, hogy az *evolúció* a biológiai rendszerek változását, kibontakozását jelentő folyamat, amely *természetes*, tehát nem emberi beavatkozás eredménye. Évmilliárdokon keresztül történt ez a fejlődés az ember nélkül, majd megjelenésének korai időszakában is csak szemlélő résztvevője volt. A természet „önmagától" fejlődik, amelyet semmilyen emberi beavatkozás nem képes tovább fejleszteni, azaz jobbítani, vagy gyorsítani. Az önszerveződés a természet tulajdonsága. A természet evolúciójának információja az élőlények génállományában van tárolva, amely szintén változik a környezet elemeivel történő kölcsönhatások következtében. A természetben rend van, entrópiája mutatja meg differenciáltságát, szervezettségét, fejlettségét. A természet önmagában tökéletes és állandóan változó, fejlődő rend-

szer, amelyet az emberi tökéletesítő szándék épp megfoszt attól a dinamizmustól és szerkezettől, amely a fejlődés feltétele. A földi evolúciót 4,5 milliárd éve a természeti erők szabályozzák. Az ember a technológiája segítségével részben átveszi ezt a szerepet, azaz részben megváltoztatja, illetve átmenetileg kiiktatja a természet bizonyos önszabályozó visszacsatolásait. Ezzel azonban az a kötelezettség is jár, hogy a természetes szabályozást etikai alapú jogi szabályozással helyettesítse. A létfenntartó rendszer stabilitása, fejlődőképessége alapvető feltétele a civilizáció létének, további fejlődésének. A gazdagság és a piac is az evolúció terméke, azonban sajátos működése miatt jelenleg nem képes a megfelelő önszabályozásra.

A *fejlesztés* ezzel szemben olyan *tudatos emberi* tevékenység, *beavatkozás*, amely valamely meghatározott cél érdekében történik. Az ember képes egy célt feltételezni, és annak érdekében egyre hatékonyabb eszközöket és módszereket kialakítani. (Ez a képesség mozgatja a történelmet.) Ez a tevékenység a „fejlesztés", amely *külső erőforrások*at használ fel információ és energia formájában, ezzel azonban megzavarja a rendszer természetes állapotát és fejlődésének irányát.

A fejlesztés során a tudomány és a technika eredményeinek felhasználásával olyan tervszerű gazdasági, műszaki tevékenység valósul meg, amely mennyiségi és minőségi változást hoz a gazdaság és ezen keresztül a társadalom életében. A fejlesztés erőforrás igényét a természet biztosítja. Az erőforrásokat a gazdasági tevékenység új, mesterséges rendszerben dolgozza fel, ezzel megszakítva az anyag természetes mozgásformáit és fejlődését. A természettel szemben a fejlesztett, mesterséges rendszer nem rendelkezik az eredeti önfenntartó és önszabályozó képességgel, ezt csak külső energia-befektetéssel és információs kontrollal lehet biztosítani, önállóságát, függetlenségét elveszítette. A fejlődés endogén, szerves folyamat, ezzel szemben a fejlesztést exogén, külső erők (információ, energia) bevatkozásával végbemenő szervetlen folyamatnak lehet értékelni.

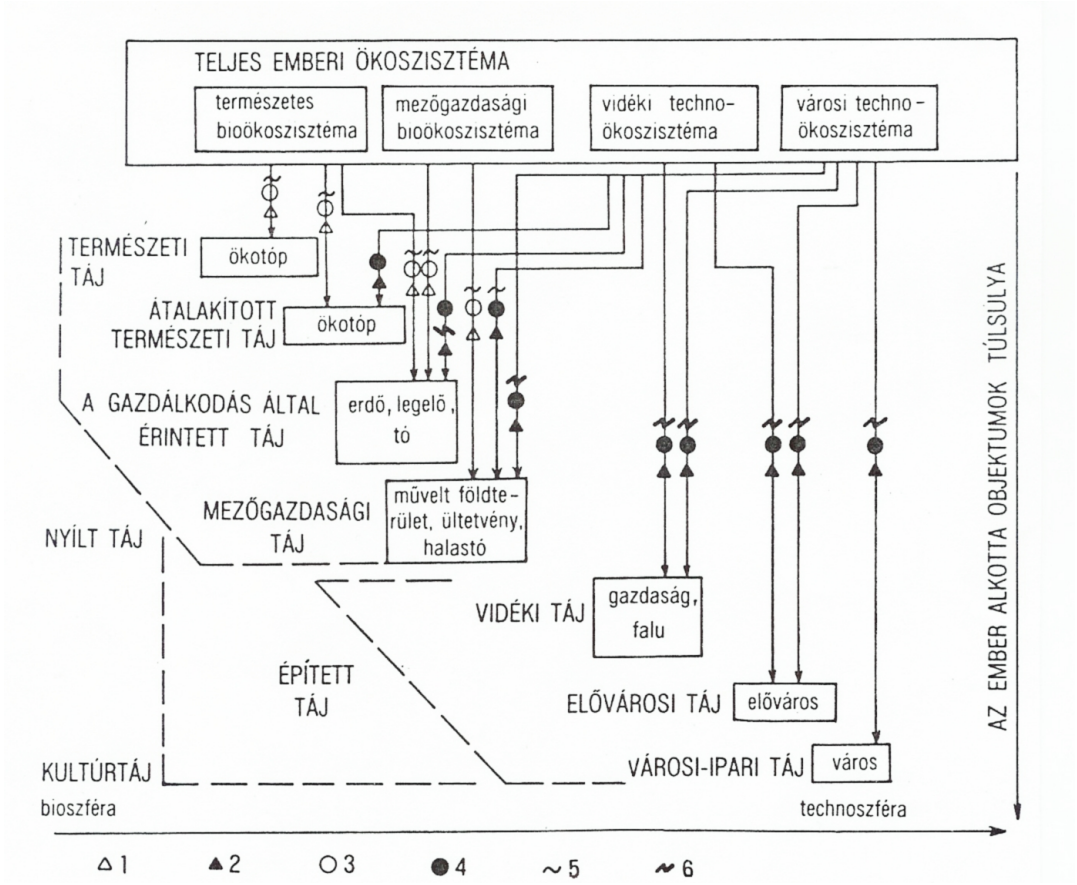
A fogalmi értelmezés eredménye szerint a *fenntartható fejlesztés olyan tudatos beavatkozás a természeti és emberi rendszerekbe, amely szabályozó és ellenőrző tevékenységet is magába foglal a bolygó természeti erőforrásai és az emberi rendszerek igényei közötti dinamikus egyensúly, tartós harmónia megőrzésére.*

A teljes emberi ökoszisztéma természetes és fejlesztett, azaz mesterséges alrendszereinek jellemzőit mutatja be NAVEH, Z. – LIEBERMAN, A. S. ábrája, (1994) megkülönböztetve a fejlődő és a fejlesztett alrendszerek lényegi különbségeit (*10. ábra*).

A történelem során többször is megismétlődött az igény és szándék, hogy a természetet átalakítani, fejleszteni kell, mintha túl lassú lenne, vagy nem megfelelő irányban fejlődne és nem szolgálná elég hatékonyan az embert.

Ennek a szándéknak a magyarázata a *természet feletti hatalom* megszerzése, amely az ember részben érthető vágya. A természet erői hatalmasak, törvényei bonyolult összefüggések formájában nyilvánulnak meg és a természet fizikai megnyilvánulásai, az óriási erdők, dzsungelek, vízesések és óceánok, természeti katasztrófák a veszély és az átláthatatlan, ellenőrizhetetlen félelem érzését keltik az emberben. Ezt a hatalmas és bonyolult rendszert akarja leegyszerűsíteni, átlátni, és végső soron uralni az ember, hogy megértse, és ezen keresztül saját érdekei szolgálatába állíthassa.

Ez a szemlélet a karteziánus filozófia és tudomány alapját szolgálta „Az emberi tudás és hatalom egy és ugyanaz… a természet ugyanis csak engedelmességgel győzhető le" (BACON, F. 1623). Kétszáz évvel később azonban HEGEL, G. W. F. már rendkívül érzékletesen fogalmazza meg a tu-



10. ábra
A teljes emberi ökoszisztéma
(LÓCZY D. 2000 nyomán NAVEH, Z. – LIEBERMAN, A. S. 1994)

1– Biofizikai információ és szabályozás, 2 – Kulturális információ és szabályozás, 3 – természetes szervezetek, 4 – Ember alkotta objektumok, 5 – napenergia, 6 – Fosszilis és nukleáris energia

domány és a technika felelősségét: „a természetet szabadnak tekintjük sajátos elevenségében és a természeti dolgokat meg kellene hagyni olyanoknak, amilyenek és *szerintük igazodni*. Ahelyett, hogy meghagynánk és olyannak vennénk a természetet, amilyen valójában, egészen másvalamit csinálunk belőle. Szubjektívvá tesszük, valamivé, amit mi hoztunk létre, ami hozzánk tartozik. A természettel szembeni viszonyunkat általában meghatározza a vágy, amely önző: a szükséglet arra irányul, hogy a természetet hasznunkra fordítsuk"…"Minél több lesz a gondolkodás az elképzelésben, annál több tűnik el a dolgok természetességéből, egyediségéből és közvetlenségéből: a benyomuló gondolat elszegényíti a végtelenül sokalakú természet gazdagságát, tavaszai elhalnak, színjátékai elhalványulnak" (HEGEL, 1979).

A felvilágosodás után újra a XX. században erősödött fel a természet feletti hatalom kiterjesztésének a szándéka, a szovjet birodalom természet-átalakító tevékenysége és a nyugati fogyasztói társadalom igényeinek kielégítése formájában. A természet használata mellett aggasztó méretek ölt az *átalakítás* szándéka, amelyhez nemcsak a nagyszabású, látványos folyószabályozások és eltéríté-

sek tartoztak, hanem a fajok kiirtása, és szintetikus anyagok és szintetikus élőlények létrehozása is. Ez a tevékenység egyfajta specieszizmus, azaz *faj-rasszizmus* STORCH, V. és WELSCH, U. (1995) szerint, amikor egyetlen faj diktatórikus tevékenységet folytat egy élő rendszerben.

6.4. A fenntarthatóság fogalmának értelmezése

A fogalom másik értelmezési problémája, hogy *mire vonatkozhat* a fenntarthatóság és mire akarjuk vonatkoztatni? *Mit lehet és mit nem lehet tartósan fenntartani, és meddig? Összeegyeztethető-e az emberi akarat a természet törvényeivel?*

Ezek a kérdések érvényesek a társadalmi-gazdasági fenntarthatóság és a bioszféra fenntarthatóságának a problémájára egyaránt.

A legtöbb félreértés abból a problémából származik, hogy a hagyományos paradigmatikus értelmezés a fejlődés alatt gazdasági növekedést, gyarapodást, és ennek további, recesszió-mentes folytatását érti. Azonban mind a számítógépes modellek, mind a racionális gondolkodás és számtalan történelmi példa bizonyítja, hogy véges rendszerben nem lehet korlátlan növekedést megvalósítani. Ha egy közösség feléli erőforrásait, akkor vagy elpusztul, vagy távozik az adott térségből, illetve más térségek és közösségek erőforrásait szerzi meg, azonban a végesség ténye változatlan. A jelenlegi globalizált világban minden stratégia jelen van. A válság túlélésére rövid távon a *hatalom*mal rendelkezőknek van nagyobb esélyük, hosszú távon valószínűleg a bölcs belátás lesz meghatározó. A tradícionális kultúrák, amelyek hosszú időn keresztül „fenntartották" magukat, a *bölcsesség*re, a hosszú távú, takarékos erőforrás gazdálkodásra és racionális népességszabályozásra építették társadalmukat, gazdaságukat. (Ez annak ellenére is igaz, hogy ezek szakrális kultúrák voltak. Filozófiájuk nemcsak az erkölcs és etika területére terjedt ki, hanem a Természet Egyetemes Törvényét is jelentette: pl. Tao)

A *tradicionális kultúrák* gazdálkodása alapvetően a rendelkezésre álló helyi erőforrások, a népesség száma és annak fogyasztási struktúrája közötti egyensúly fenntartására épült.

Mivel ennek az egyensúlynak a „fenntartása" a közösség életben maradásának, „fennmaradásának" volt a feltétele, ezért az ökológiai törvényeket isteni törvényként fogalmazták meg, mint magasabb rendű, magasabb érvényű törvényeket. Ez szinte minden vallás, illetve vallásfilozófia jellemzője, amely kiterjed a természethez fűződő viszonyra, vizek, hegyek és élőlények vallásos tiszteletére, de az emberi kapcsolatokra, a házassági és szaporodási stratégiákra, a gazdálkodás szabályaira, üzleti etikára is.

Ezek a kultúrák általában addig voltak fenntarthatók, míg erőszakos külső hatás nem kényszerítette őket változásokra, amelynek célja a megőrzött erőforrásaik és egyszerű fogyasztási szokásaik gyarmatosítása (NORBERG-HODGE, H. 1991). Természetesen a külső hatások mellett igen gyakran jelentős változások történtek az adott kultúra természeti környezetében is, mint pl. klímaváltozás, sivatagosodás, talajpusztulás.

A *bioszféra „fenntarthatóság*ának" értelmezését számos kutató elveti, azonban nagyon fontos következményekkel szembesülünk az elemzés során: a bioszférát valóban nem kell, és nem is lehet fenntartani. Olyan önszerveződő, önfenntartó, önszabályozó evolválódó rendszer, amely az emberi tevékenységtől függetlenül jött létre, azonban a társadalmi-gazdasági rendszerek már jelentős hatással vannak a bioszféra további fejlődésére.

A fenntarthatóság fogalmát viszont ki lehet terjeszteni a a bioszférára abban az értelemben, hogy az emberiség számára létfontosságú feladat *megőrizni* hosszú távon a bioszféra egészséges állapotát, *biodiverzitását* és *működőképességét* részben azért, hogy az emberi civilizáció számára képes legyen a létfeltételeket, a tiszta vizet, levegőt és termékeny talajt, valamint a gazdaság számára a szükséges erőforrásokat biztosítani, másodsorban azért hogy *evolúciós kiteljesedését* képes legyen folytatni.

A világ növekvő népességének gazdasági tevékenysége következtében rohamosan pusztulnak ki fajok, omlanak össze életközösségek, szennyeződnek el élőhelyek és ezzel veszélybe kerül a bioszféra stabilitása. A biodiverzitás és a bioszférikus egyensúly megőrzése alapfeltétele a társadalmi-gazdasági, fennmaradásnak (JUHÁSZ-NAGY P. 1993, VIDA G. 1996, 2004). Az EHRLICH házaspár véleménye szerint lassan már az evolúció természetes menetét veszélyezteti a *fajok kihalásá*nak jelenlegi üteme és ez szerintük „kozmikus bűn" (1995). Ez a probléma felveti az ember kozmikus felelősségét abban a megközelítésben, hogy ugyan jelenleg a bioszféra csúcsragadozója, és bizonyos szempontok szerint legfejlettebb élőlénye, de nem biztos, hogy az evolúció „célja" az ember. Egyrészt az evolúció nem ért véget – ugyan a végéről és a kimeneteléről nem tudhatunk semmit sem, másrészt az ember az egyetlen olyan faj, amely technikai eszközök alkalmazásával tömegesen irtja saját fajtársait, és technikai eszközei segítségével átalakítja és részben elpusztítja létfenntartó környezetét. Ha ezt a tevékenységet folytatja, akkor saját maga számára teszi lakhatatlanná a bolygót és tragikus kipusztulásra, kihalásra ítéli önmagát. Ezzel viszont valóban bevégzi azt a mítoszát, hogy az evolúció célja és vége az ember (QUINN, D. 1994).

A tudományos kutatások egy része vitatja, hogy a világegyetem zárt vagy nyitott rendszer. Amennyiben *zárt rendszer*ként működik, akkor a termodinamika törvénye szerint a rendezetlenség felé halad, homogén, szabad energiái hővé alakulnak és a benne lévő élet megsemmisül, tehát a földi élet fejlődése időben véges, azaz semmiképpen sem fenntartható. Ha így van, akkor is alapvető érdeke az emberiségnek, hogy ez a folyamat „természetesen" menjen végbe, és minél később. Jelenlegi tevékenységünk ezt a pusztulást gyorsítja fel, hozza idő előttre és méreteiben apokaliptikus nagyságúvá. Másik következménye, hogy így az emberiség sem tud kiteljesedni, kozmikus feladatát sem felismerni, sem beteljesíteni. Mindenképpen érdekünk, hogy a bioszféra természetes fejlődését ne korlátozzuk.

Az univerzum eddigi története azonban azt bizonyítja, hogy egy *önfejlődő rendszer nyitott* (VÉGH L. 1999, LÁSZLÓ E. 1997, 2004, GAZDAG L. 2004). Tágabb környezetéből mindig képes felvenni energiát és információt, amely segítségével egyre bonyolultabb, komplexebb, hatékonyabb szervezeteket és alrendszereket hoz létre, illetve kisebb alrendszereinek összeomlása nem jelenti a teljes rendszer pusztulását.

Hogy ez a fejlődés végtelen-e vagy nem, biztosan soha sem tudhatjuk meg, mivel emberi tudattal nem felfogható léptékű időciklusokról van szó, de ez a kérdés nincs is hatással az emberiség jelenlegi problémáira.

6.5. A bioszféra, a társadalom és a gazdaság egymáshoz való viszonya és hierarchiája

Dolgozatomban a fenntartható fejlődés elméleti alapját jelenti az a tény, hogy a bioszféra, a társadalom, valamint a gazdaság *egyetlen rendszer*t alkotnak. A bioszféra a benne élő emberiség szocio-kulturális rendszereivel együtt a legnagyobb organikus rendszer, amelyet többek között NAVEH, Z. – LIEBERMAN, A. S. (1994) és LÁSZLÓ E. (2001) *holarchiá*nak nevez.

Az alrendszereket és elemeiket nem lehet elválasztani egymástól, mivel kapcsolataik rendkívül sok szálon kötik őket össze, azaz minden mindennel összefügg. A kapcsolatok olyan bonyolultak, hogy bizonyos értelemben nem is lehet önálló entitásokról beszélni. E rendszeren belül minden elem identitását, szerepét, jelentőségét a kapcsolatai határozzák meg. A kvantumfizika eredményei ezt teljes egészében alátámasztják, kimondva, hogy az univerzum és a részei egyetlen egészet alkotnak, amely egy óriási energia-mező különböző hullámú megnyilvánulása (CAPRA, F. 1990, 1994, LÁSZLÓ E. 1996, GAZDAG L. 2004, stb.)

Azonban a komplexitás és összetettség ellenére szükséges meghatározni a teljes rendszeren belüli *hierarachia-viszonyok*at, mivel ezek felcserélődése súlyos zavarokat idézhet elő a teljes rendszer működésében, stabilitásában. Ezt az entrópia törvénye is megerősíti, ugyanis a rendezettség magas fokán álló *komplex rendszerek elemei nem ekvivalensek* egymással, azokat nem lehet felcserélni (VÉGH L. 1999).

A fenntartható fejlődés modellje szempontjából alapvető fontosságú az a tény, hogy az organikus komplex rendszerek szükségképpen hierarchikusak, azaz egyszerűbb alrendszerekből állnak, amelyek laza, elsősorban kooperatív kapcsolatban vannak egymással, és az *alrendszerek egymásba épülnek, egymásba ágyazottan léteznek*.

A *hierarchikus rendszer* jellemzője, hogy minden elem és alrendszer része az egésznek, és a magasabb hierarchia szint mindig új minőséget jelent, és nem az alrendszerek összességének minőségét képviseli, hanem magasabb szintű szervezettséget és minőséget. Az organikus rendszerek tulajdonsága, hogy az elemek egyszerre képviselnek önálló formát, tulajdonságot és egyszerre képviselik az egész rendszer jellegzetességeit (LÁNYI Gy. 1998).

Az organikus rendszerek másik fontos tulajdonsága a fenntarthatóság szempontjából, hogy az egyensúlyi állapot az egész és a rész viszonyában érvényesül, ezért az organikus rendszerek hierachiájának törvényei nagyrészben meghatározzák az *emberi rendszerek hierarchikus helyzetét* és a szabályozásukat. A társadalom és a gazdaság is organikus rendszerek, amelyeket emberek alkotnak és az anyag- és energiacserét biztosító erőforrások is természetes elemek és alrendszerek pl. talaj, fosszilis energiahordozók. A társadalmi és gazdasági rendszerek folyamatos anyag-, energia-, és információ-

cserét folytatnak egymáson belül és egymással. E rendszerekre is jellemző, hogy kapcsolataik bonyolultsága miatt nem választhatók szét, minden mindennel és mindenkivel közvetett, vagy közvetlen kapcsolatban van.

A fenntartható fejlődés megvalósításának egyik alapfeltétele tehát a bioszféra és a társadalmi-gazdasági rendszerek egymáshoz való viszonyának meghatározása.

A jelenlegi modern ipari társadalmak gondolkodása és gyakorlata a természetet *alárendelt helyzetűnek értékeli*, erőforrásként, hulladéklerakóként, hasznosítandó tájként, amelyet a modern tudomány eredményei segítségével használni, átalakítani és bizonyos mértékig uralni képes. A gazdaság egyre növekvő hatékonyságával maga alá gyűrte a természetet és a társadalmat, másképp fogalmazva: a gazdaság szabályozatlan növekedésével alárendelt helyzetbe hozta a társadalmat és bizonyos értelemben a természetet is. Ez a séma hasonló a demográfiai robbanáshoz és a faj-rasszizmushoz.

Dolgozatom másik fő elemzési iránya a *természet, a társadalom és a gazdaság hierarhiájának, egymásba ágyazódásá*nak a világkorszakonként változó viszonya.

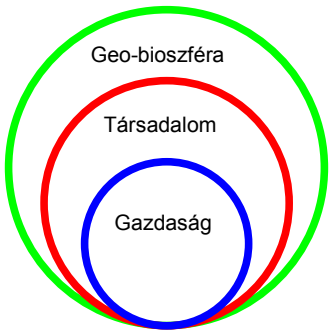
Az 5. fejezetben az eddigi világkorszakokat elemeztem POLÁNYI K. (1976) által alkalmazott értékelés alapján, amelyet kiterjesztettem a természethez fűződő viszonyra és a teljes emberi történelemre.

Ezt az értelmezési modellt alkalmazom a fenntartható fejlődés, mint következő világkorszak elméleti kereteinek a kidolgozásához. A fejezetben kifejtettek alapján ez a megközelítés megfelel az evolúciós szemléletű fejlődési modell számára.

Következtetéseim alapján a fenntartható fejlődés a következő hierarchiában valósítható meg:

A természetben, mint létfenntartó rendszerben él a társadalom, és a társadalomba ágyazottan, annak valódi érdekeit és értékeit biztosítja, szolgálja a gazdaság, amely tehát további alrendszer helyzetbe kerül (*11. ábra*) (HAJNAL K. 2005).

A *társadalom mint középső hierarchiaszint,* olyan különleges kapcsolat a természet és a termelés között, amely ebben a helyzetben képes biztosítani a rendszerek dinamikus egyensúlyát, a gazdaság és a természet közötti harmóniát. A gazdaság valódi feladata a társadalom igényeinek a biztosítása, így a gazdaság kerül a legalsó hierarchia-szintre, tehát a „társadalomba ágyazottan" működik, szabályozó kontroll alatt (POLÁNYI K. 1976, SÍKLAKY I. 1991).



11. ábra
A rendszerek hierarchiája
(HAJNAL K. 2005)

A társadalom feladata, hogy széles körű ellenőrzést valósítson meg a gazdaság felett, mivel annak az az érdeke, hogy minél több erőforrást feldolgozva, minél többet termeljen. A gazdagságnak egyre nagyobb igénye van a természetre, mint erőforrásra, a természet viszont nem igényli az ember gazdasági tevékenységét. Ezt az ellentétet nem lehet feloldani, csak határozott *társadalmi szabályozás* képes dinamikus egyensúlyban tartani. A gazdaság jelenlegi szerkezete nem akarja, de nem is tudja önmagát korlátozni, ekkor ugyanis működésében alapvető hibák jelennek meg és összeomlik. A jelenlegi gazdasági modell csak addig működőképes, ameddig növekedni tud.

A társadalom anyagi szükséglete mellett itt kell megemlíteni, hogy a társadalom alapvető érdeke a létfenntartó rendszer egészséges működése, szolgáltatásai (stabil légkör, tiszta levegő és víz, talaj, ásványi kincsek, stb.) és valódi érdek ennek a megőrzése, fejlődőképességének biztosítása. Az anyagi szükségletek forrását csak a természet képes biztosítani. Egészséges állapotának megőrzéséhez szükség van teljeskörű társadalmi kontrollra, amely csak ebben a hierarchiában képes hatékonyan működni. Ez a feltétele annak az egyensúlynak, amely a társadalom, a piac és a hatalom között létrejön, és a jólétet és a demokráciát biztosítani képes (KORTEN, D. 1995). Ezzel a viszonyrendszerrel lehet biztosítani a komplex rendszer dinamikus egyensúlyát, viszonylagos stabilitását és hosszútávú fejlődőképességét.

A rendszerek egymáshoz viszonyított egyensúlya mellett az alrendszerek belső egyensúlyát is ki kell alakítani (pl. a tőzsde, a reklám, bürokrácia túlzott szerepe). Ennek a hierarchikus egyensúlynak a kialakítása és megőrzése a visszacsatolásokon keresztül történik, amelyeket független, demokratikus társadalom képes megvalósítani részben jogi, részben más eszközök segítségével.

A fenntartható fejlődés elmélete a teljes földi rendszerre kiterjed:

- *a létfenntartó biológiai rendszerek védelme, stabilitása és fejlődőképessége;*
- *a társadalom stabilitásának és fejlődőképességének biztosítása;*
- *a gazdaság stabilitásának és fejlődőképességének biztosítása;*
- *az egyéni lét fizikai-szellemi-lelki biztonságának és fejlődésének feltételei.*

A végső törvényt és célt a *koegzisztencia* elve mondja ki: A Föld bolygón több tízmillió faj és az uralkodó Homo sapiens várhatóan 7–9 milliárdnyi népességének együtt kell élnie biztonságos, fejlődőképes, egészséges természetben, társadalomban és emberhez méltó anyagi körülmények között. Ez a civilizációt hordozó egészséges és alkotó emberi szellem létfeltétele.

6.6. A bioszféra törvényeinek szerepe a fenntartható fejlődés modelljében

A fenntartható társadalmi-gazdasági rendszerek fejlődéselméletének alapja tehát az evolúció, szerveződési és működési modelljüket a bioszféra, mint holarchikus rendszer adja meg, kiegészítve természetesen azokkal a jellemzőkkel, amelyek kizárólag az emberi rendszerek tulajdonságai.

Az együttélő, azaz *ko-egzisztáló alrendszerek* harmonikus és dinamikus egyensúlyi működése feltételezi, hogy az egyes alrendszerek hasonló módon, hasonló modell, mintázat szerint szerveződ-

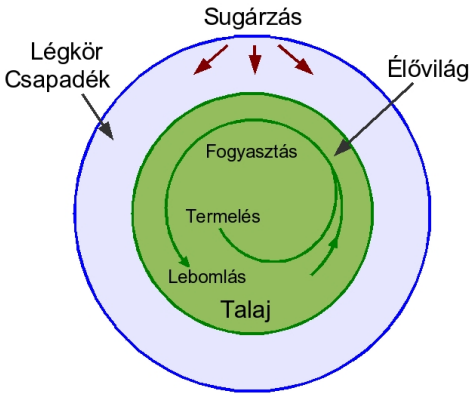
nek és működnek. A bioszféra komplex természetes rendszer, amelyben az ember társadalmi és gazdasági rendszereket alkotva él. E rendszereknek valamilyen mértékig *kompatibilis*nek kell lenniük a zavartalan együttélés érdekében. A kompatibilitás mértékét a dinamikus egyensúly határozza meg: a két tulajdonság feltételezi egymást.

A bioszféra alrendszereinek, életközösségeinek szerveződési szintjeit, mozgásait, viselkedését, változásbeli jelzéseit, a környezeti hatásokat és a kölcsönhatásokat az ökológia tudománya kutatja. Ezért a fenntarthatóság elméletének alapját biológiai-ökológiai törvények jelentik. A következő alfejezetek röviden összefoglalják e törvények legfontosabb jellemzőit.

6.6.1. A bioszféra legfontosabb tulajdonságai

Valamennyi ökológiai rendszer *élő és élettelen komponensek*ből áll, és ezek egymással kialakított kapcsolataik révén működő egységet alkotnak (JUHÁSZ-NAGY P. 1993, VIDA G. 1996), melynek alapja az *energia- és anyagátvitel*. Az energiát a kozmosz és a Nap biztosítja, amely lineárisan halad át különböző szinteken, ezért energetikailag nyílt a rendszer, míg az anyag változó időciklusú körforgást végez, tehát anyagilag zárt rendszer. Ugyanakkor az energia és az anyag nem választható el egymástól, (erre a fotoszintézis a legjobb példa), ezért a teljes földi geo-biorendszer nyílt rendszerként működik, amelyben az evolúció során egyre hatékonyabb az anyag- és energiaáramlás, illetve az ezzel együtt történő *információáramlás* is (*12. ábra*).

A fenntarthatóság elméletének szempontjából meghatározó az a tény, hogy a bioszféra alrendszereinek modelljei alapvetően megegyeznek egymással, bár az egyes ökoszisztémák lehetnek különbözőek, azonban *működésükben mindig azonosak* (JUHÁSZ-NAGY P. 1993). Ez a törvényt az előző fejezetek következtetései alapján kiterjeszthető az emberi rendszerekre. A természetben is van termelés, fogyasztás és lebontás, van munkamegosztás, hatékonyság és gazdaságosság, tehát megvan a modell az emberi termelésre, gazdálkodásra. A természet hierarchikus rendszer, akárcsak a



12. ábra
A bioszféra anyag- és energiaáramlásának vázlata
(LÁNYI Gy. 1998 alapján szerkeszette HAJNAL K. 2005)

társadalom. Egyértelmű ezért, hogy az emberi rendszerek és bioszférikus rendszerek alapjai *analógok, ekvivalensek* egymással (BORHIDI A. 1997). Az analógia alapján újra kimondható a kompatibilitás elve: az alrendszerek hasonlóan működnek és szerveződnek, mint a létfenntartó főrendszer.

6.6.2. A biodiverzitás

A biodiverzitás az evolúció során jött létre az egyedek közötti változatosság, valamint új fajok kialakulásával, amely lehetővé tette a sokfajú társulások és végső soron a bioszféra kialakulását, fennmaradását és fejlődését. Az evolúció során folyamatosan kiteljesedő diverzitás az alapja és a feltétele az önfenntartó, önszabályozó globális ökoszisztéma kialakulásának és fejlődésének.

A bioszféra ilyen megközelítése magába foglalja a prioritások kérdését. „Kimondható: a legfőbb értékek a bioszférikus értékek, még közelebbről: az evolúciós-ökológiai értékek" (JUHÁSZ-NAGY P. 1993). Az élő rendszerek „*szükséges sokfélesége"* kell az evolúciós fejlődéshez, és ha ez korlátozódik, akkor az evolúció természetes folyamatát változtatja meg egy faj, – a Homo sapiens – ez pedig „kozmikus bűn, sőt hiba" (JUHÁSZ-NAGY P. 1993).

A biodiverzitás biztosítja a változó körülményekhez való alkalmazkodást, azaz az evolúció folyamatának alapfeltételét, az *evolúciós potenciál*t. A diverzitás az alapja annak a kooperációnak, amelyen keresztül megvalósul a bioszféra anyag- és energiahasznosítása és információcseréje. Ezek *hatékonysága* szintén a diverzitás függvénye. Adott területen az energia- és anyagkihasználás nagyobb diverzitással magasabb fokú lehet. Az evolúciós fejlődés a fokozatos diverzifikáció mellett az energia- és anyag hatékonyság irányába vezet. A fajok és életközösségek fennmaradási (perzisztencia) esélye is a diverzitástól függ (VIDA G. 1996).

A biodiverzitás az alapja, abszolút feltétele az életközösségek, ökoszisztémák, illetve a bioszféra stabilitásának, fennmaradásának és regenerálódó képességének (MARGULIS, L. 2000). A diverzitás alacsony szintje sérülékeny, nehezen regenerálódó rendszereket jelent, amelyeket kipusztulás is fenyegethet. Nem kellően diverz, illetve sérült diverzitású rendszerek nehezen, vagy egyáltalán nem képesek regenerálódásra.

6.6.3. A ciklusosság

A bioszféra az élettelen anyagok és az élő szervezetek sajátos anyag- és energiaforgalmazó nyílt rendszere. A napfényenergia hatására működik a növények szervesanyag-termelése, az állatok szervesanyag fogyasztása, valamint a lebontó és ásványosító élőlények tevékenysége. A növények–állatok–lebontók a táplálékláncon keresztül az energia *folyamatos áramlás*át és a tápanyagok állandó körforgalmát valósítják meg. E körforgás egymásra utalt alrendszerekben valósul meg és az alrendszerek együttesen valósítják meg az önszabályozó, önfenntartó bioszférikus rendszert. Ebben a folyamatban vesz részt a geo-bioszféra minden kémiai eleme. A ciklusok nem egyenletes sebességgel működnek, vannak lassú, álló szakaszok és hosszabb időszakok, amikor az anyagok felhalmozódnak, de rövid visszaesések is előfordulhatnak.

Nagy fontosságú az a tény, hogy az esszenciális életfenntartók, azaz az élővilág fő alkotói azok az elemek, amelyek a bioszférában gázállapotban előfordulnak (O, C, H, N, S). Így az élővilág a Föld gázforgalmához kötődik. A légkör stabilitása és a bioszféra stabilitása szorosan összefügg. A bioszférában a különböző anyagok ciklusai folyamatosan mennek végbe, több pontban találkoznak és egy bonyolult, összetett *anyagforgalom* megy végbe. A nyersanyagtermelő, felhasználó és lebontó szervezetek egymásba épülő ciklusai következtében a természetben nincs szennyezés és nincs szemét, melléktermék.

Az ökológiai szervesanyag-termelő folyamatok során bizonyos tér-idő egység alatt *anyag- és energiafelhalmozódás, -áramlás, -fogyasztás, -lekötés* megy végbe és a folyamat során bizonyos mennyiség hő alakjában távozik a rendszerből. Az *energiaáramlás* a természetben lineáris és minden szinten energiaveszteség lép fel. A *napfényenergia* hasznosítását alapfokon a növényvilág végzi, 1–3%-os hatásfokkal. A keletkezett kémiai energia, amely a növényi szervesanyagban (primer produkció) tárolódik, a további energiaforrás a bioszféra többi élőlénye számára. Az élőhelyen adott pillanatban meglévő szerves-anyag össztömegét *biomasszának* nevezzük. A növényevők a primer produkció 38%-át fogyasztják el, míg a húsfogyasztók a növényevők 40%-át. Az energiát leghatékonyabban a növényevők hasznosítják, tehát a növényevő táplálkozás a leggazdaságosabb. Minden táplálkozási szint átlépésekor az energia kb. 10%-a marad felhasználható. A Nap–növény–növényevő–húsevő energialáncban a húsevőknek már alig marad valami. A jelenleg élő 6,3 milliárdnyi ember arányát jellemzi, hogy a földi primer produkció 40%-át fogyasztja el (VIDA G. 2001).

6.6.4. A lokalitás

A bioszférában az egyes fajok adott élőhelyen, *biotóp*ban élnek, nagyrészt helyhez kötötten, vagy legalábbis kisebb mozgástérben. A biotóp hasonló megjelenésű természetföldrajzi egységeknek olyan típusa, ahol adott *élőlények* populációkat és társulásokat alkotva tartósan és rendszeresen előfordulnak, és néhány kivételes esettől eltekintve valamennyi fejlődési alakjuk megtalálja az élete fenntartásához és szaporodásához *szükséges* körülményeket és *erőforrások*at. Az élőhely magába foglalja a társulás előfordulását meghatározó biotikus és abiotikus feltételek összességét is (LÁNYI GY. 1998). A bioszféra élőlényei tehát képesek adott locusban teljesíteni evolúciós programjukat. A növények kizárólag helyben veszik fel tápanyagszükségletüket, az állatok kisebb-nagyobb vadászterületről szerzik be élelem és vízigényüket. A vándorfajok az állatvilág igen kis százalékát alkotják.

6.6.5. A kompetíció és a kooperáció

A bioszféra fajainak egymáshoz való viszonyát, kapcsolati formáját a versengés (kompetíció) és az együttműködés, egymásrautaltság (kooperáció) jellemzi. A kompetíció és a kooperáció egyszerre van jelen az életközösségek életében.

A *kompetíció*nak jelentős szabályozó szerepe van a szelekcióban, mivel az alkalmazkodóbb, rátermettebb marad fenn. Éles kompetíció akkor lép fel, ha új populáció kerül az életközösségbe. Ha

a populációk számára a létfeltételek korlátozottak, akkor a populációk között, illetve a fajok között szintén kialakul a versengés, amely az érdekelt feleket kölcsönösen hátrányosan érinti.

A fajok és populációk között folyó szüntelen *versengés* miatt soha nincs stabil ökológiai állapot, hanem folytonos ingadozásokkal jellemezhető dinamikus szerveződési folyamat, amit ökológiai egyensúlynak nevez a tudomány. A folyamatos versengés miatt pozitív, illetve negatív fluktuáló mozgás alakul ki. A különböző környezeti igényű fajok egyeseket kiszorítanak ugyan, de többnyire osztozkodnak. A fajok közti *kooperáció* kellő diverzitás esetén egymást segítő *szimbiózis*sá alakulhat. A kiszorítás helyett az osztozkodás a jellemző, példa és bizonyíték erre a trópusi őserdők hihetetlen fajgazdagsága. A társulásokban az azonos táplálkozási szinten lévő fajok a számukra létfontosságú forrásokat, az élő és élettelen hatótényezőket egymás között elrendezik, felosztják, mégpedig lehetőségeiket és igényeiket egybehangolva (LÁNYI GY. 1998). Az *együttélés* olyan kapcsolattípus, amely minden résztvevő populáció számára előnyös. Az együttélés döntő fontosságú a bioszféra fejlődésében, szükséges a szervezett és hatékony közösségek kialakulásában (MARGULIS, L. 2001).

Az együttműködésre való képesség evolúciós előny, amely a genetikai diverzitáson alapuló szelekció során alakul ki. CSÁNYI V. (2000) rámutat arra, hogy a korai kultúrák társadalmaiban a leghatékonyabb kiválogatódás az együttműködő és az egyéni önzést a közösség alá rendelő csoportokra érvényes.

A bioszféra, illetve alrendszereinek a fejlődési tendenciájára a *kooperáció* jellemző. A fejlettebb rendszerekben az együttműködés dominanciája jellemző, míg az alacsonyabb szintű szerveződések között a verseny a meghatározó. Az evolúciós fejlődés tehát a növekvő kooperáció és az arra épülő magasabb komplexitás irányába mutat. A bioszféra első számú kapcsolati formája az együttműködés (GOLDSMITH, E. 1993, VIDA G. 1996).

6.6.6. Dinamikus egyensúly

A természetes rendszereket a *dinamikus egyensúlyi állapotra való állandó törekvés* jellemzi, amely folyamatos változást jelent. Az abszolút egyensúlyi állapot a pusztulás állapota. Az egyensúly kialakításában a negatív és pozitív visszacsatolásoknak, mint szabályozóknak kiemelt szerepe van. A szabályozás alapfeltételét az adja meg, hogy az élőlények képesek alkalmazkodni a környezethez, annak hatásaihoz. Ezek a változások folyamatosan módosítják a környezeti viszonyokat és ezzel önszabályozóan formálják a környezetet.

A szabályozás az ökológiai rendszer működését megzavaró kisebb hatásokat kompenzálja, és a viszonylagos állandóságot fenntartja. Az ökológiai folyamatok a szabályozás révén egy állandó mozgásban lévő ökológiai harmóniát, egyensúlyt alakítanak ki (LÁNYI GY. 1998).

A dinamikus egyensúlyi állapot léte azt is jelenti, hogy a természetes társulások energiamérlege kiegyenlített. Az energia a táplálékláncban áramlik, és jelentékeny energiaveszteség mellett valósul meg. A természetes rendszerekben az anyag és az energia az egyedek felé áramlik, és ez hoz létre dinamikus egyensúlyt.

Az önszabályozó mechanizmusokat úgy is értelmezhetjük, mint a természet regenerációs képességének az egyikét, amely az alkalmazkodás készségével egyensúlyt, *homeosztázis*t hoz létre (MOSER M. 1998).

Az állandó változás a bioszféra alapvető tulajdonsága, amely a dinamikus egyensúlyt szolgálja, és ezen keresztül a fejlődést hordozza. A nagyobb, drasztikus hatások ezt megszüntetik és egyirányú folyamatokat indítanak meg.

A bioszférikus törvények közül a lokalitás, ciklusosság, a diverzitás, valamint a kooperáció és kompetíció játszik meghatározó szerepet abban az értelemben, hogy ezek együttes megnyilvánulása magával hozza a természetes arányok, léptékek és a dinamikus egyensúly állapotát.

6.7. A fenntartható fejlődés meghatározása

A bioszféra evolúciójának és szerveződésének, működésének eddigi értékeléséből arra következtetek, hogy a fenntartható fejlődés modellje a *Teljes Emberi Ökoszisztéma fejlődés*ének a modellje.

Mivel a társadalmi-gazdasági rendszerek a geo-bioszféra alrendszerei, ezért ezek fejlődésére a koevolúció érvényes. A kozmikus evolúciós pályát analóg módon fel lehet használni egy biztonságos fejlődési modell alapjaként. A természet tökéletes, ennél biztosabb alapok nem létezhetnek. A kozmikus és bioszférikus evolúció többmilliárd éves (vagy végtelen) folyamat és olyan hatalmas kozmikus és földi erők irányítják, amelyekkel szemben az emberi társadalom nem képes hosszú távon más modellt működtetni. Egy evolúciós rendszerbe ágyazott nyílt társadalmi és gazdasági alrendszer nem is valósíthat meg hosszútávon a főrendszerrel ellentétes irányú és mintázatú fejlődési pályát.

Ezek az összefüggések alapot adnak arra a következtetésre, hogy *a legbiztonságosabb stratégia a koevolúció és koegzisztencia, az egymás mellett élés stratégiája. Ez a harmonikus fejlődés lényege.* Az Univerzumban és a természetben is a kapcsolat, az együttműködés jelenti a rendszerek létezésének alapját és a kölcsönhatásokon keresztül a fejlődés feltételeit. Az együttélés, együttműködés alapja a tisztelet és a törvények betartása. Ez jelenti a természethez fűződő kapcsolatunk lényegét.

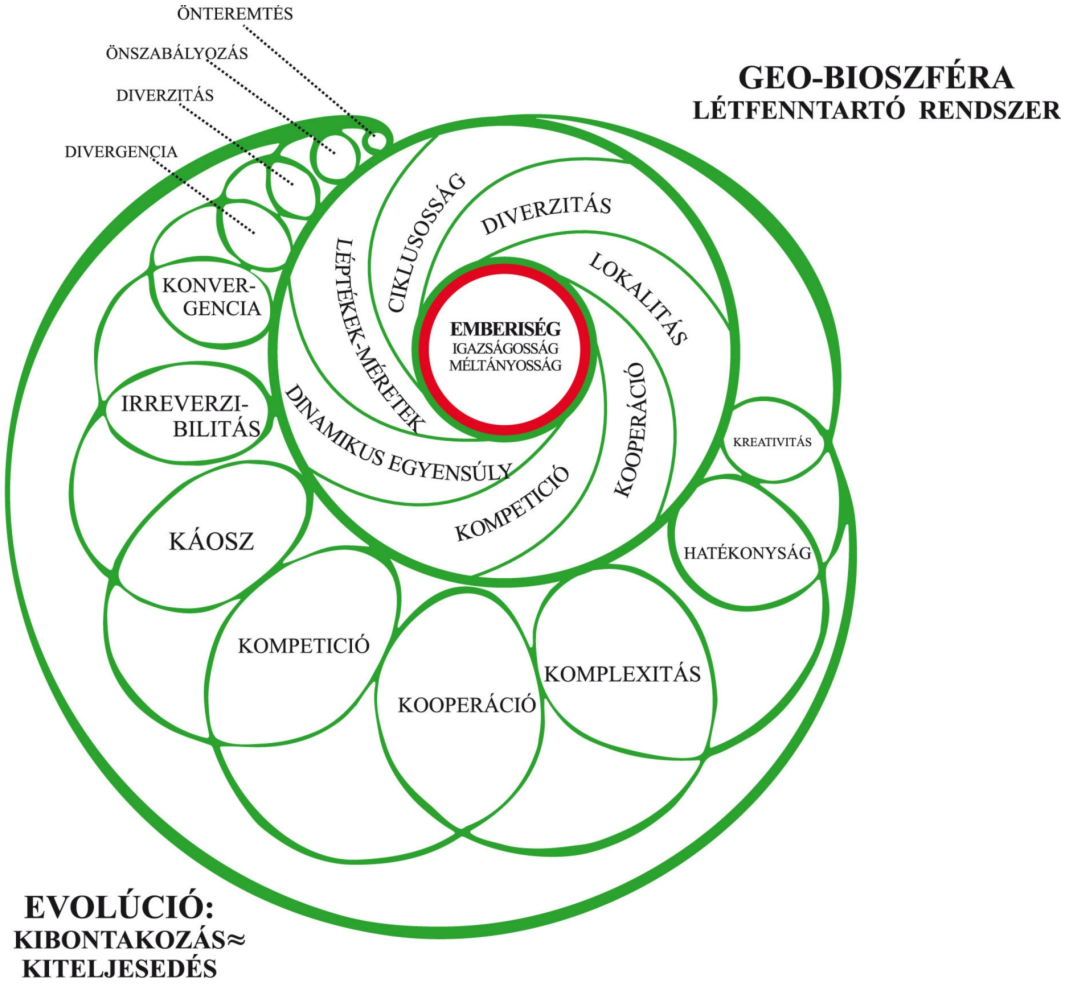
A fenntartható fejlődés rendezőelvei az evolúciós trendek és a bioszférikus törvények, amelyet a *13. ábra* mutat be (HAJNAL K. 2005).

A fejezetben kifejtettek összefoglalásaképp a fenntartható fejlődést így határozom meg:

1. *Az emberiség az Univerzum és a földi élet evolúciójának a része és aktív résztvevője. Ezért fejlődésének kereteit a létfenntartó bioszféra fejlődési iránya és törvényei jelölik ki.*

   A bioszféra alrendszereként az emberiség úgy képes biztonságosan fejlődni, ha a létfenntartó bioszféra fejlődési irányához és annak szerveződési és működési modelljéhez igazodva fejlődik, tehát kompatibilis, harmonikus módon illeszkedik a bioszférához, ezért abban visszafordíthatatlan károkat nem okoz, és képes hosszútávon is biztosítani az indokolt emberi szükségletek erőforrásait.

   A fenntartható fejlődés megvalósításának feltétele egy olyan szabályozó és ellenőrző tevékenység, amelynek célja a bolygó természeti erőforrásai és az emberi rendszerek igényei közötti dinamikus egyensúly, tartós harmónia biztosítása.



13. ábra
A fenntartható fejlődés rendező elvei
(HAJNAL K. 2005)

A fenntartható fejlődés ökológiai alapelvei kiegészülnek a társadalmi együttélés morális szabályaival.

2. Az emberiség egyik legfontosabb törekvése a *biztonság*. Eddig alapvetően a *fizikai korlátok kitágításának stratégiája* volt jellemző, és most, hogy teljesen birtokba vette a bolygót, elsősorban a *fizikai korlátokon belüli* élet stratégiájára van szükség (HARDEN, T. 1993, LÁSZLÓ E. 1977).

   Természetesen a fizikai korlátokat a tudományos-technikai fejlődés képes tovább tágítani újabb eredményekkel, helyettesítő anyagokkal, újrahasznosítással, azaz a hatékonyság növelésének óriási lehetőségei vannak. De a természeti erőforrások mennyiségét és bioszféra tűrőképességének határait a tudomány sem képes növelni.

   Más megközelítésben értelmezve döntés előtt áll az emberiség: vagy az önkéntes korlátozás, azaz a szigorúbb szabályozás nehéz, de biztonságosabb módját választja, vagy rábízza magát a természetes szabályozásra, amely súlyos válságokkal, összeomlással jár.

3. Mivel az egyes ember és az *emberiség is az önszabályozó rendszer része,* ezért és a történelem példáiból arra következtetek, hogy van esély arra, hogy a két lehetőség között egy elfogad-

hatóan korlátozott és mérsékelt válságokkal, veszteségekkel járó korszakváltást valósítsunk meg. A szükséges változtatások késése miatt azonban várható, hogy mind a természet, mind az emberiség is jelentős fizikai veszteségeket szenved el.

7. A gazdasági és társadalmi rendszerek hatása a bioszférára

A Globális világproblémák kialakulásának folyamata című alfejezet (5.6.) röviden felvázolja az emberi tevékenység hatását a bioszférában, ebben a 7. fejezetben az *ökológiai összefüggések* kapnak hangsúlyt, feltárva és bizonyítva az emberi tevékenység hatásait és következményeit.

Az általános evolúcóelmélet szerint (6.1.1.) az emberi rendszerek olyan alrendszerei a bioszférának, amelyekre az evolúciós és bioszférikus törvények általában érvényesek.

Tudásunk és technológiánk alkalmazásával csupán e törvények „érvényességét" vagyunk képesek megváltoztatni, magukat a törvényeket nem. Semmi bizonyíték nincs az ellenkezőjére, sőt a jelen globális válság éppen azt bizonyítja, hogy ennek megszegése milyen súlyos következményeket eredményez. Ugyanakkor nem tudhatjuk, hogy hol és mikor kezdődik a „tiltott határátlépés".

Az emberi tevékenység hatásának értelmezése:

> A bioszféra fejlődésének, szerveződésének és működésének természetes folyamataira az emberi tevékenység egyre nagyobb mértékben hat, amely több tényezőtől függ: a technológiájának jellegétől és intenzitásától, valamint a Föld népességének nagyságától és a népesség fogyasztásának a mértékétől. Ezek a tényezők szoros *kölcsönhatás*ban vannak egymással.
>
> Az ipari forradalommal kezdődő modern gazdaság olyan nagy mennyiségű fosszilis energiát képes felszabadítani, amely segítségével egyre hatékonyabb termelési rendszereket alakít ki. A korai gyáripar, majd a futószalag-termelés, a programozás, és a robottechnika alkalmazása fokozódó termelékenységet produkál. Az *intenzív technológiák* nemcsak a gyáriparban, hanem a mezőgazdaságban, közlekedésben, és mindenhol megjelennek és általánossá válnak.
>
> Ennek a folyamatnak a lényege a paradigmaváltás szempontjából a következő: az *önszerveződő, önszabályozó és önfenntartó ökoszisztémákba beavatkozik egy olyan technológia, amely külső energiaforrásból (földi eredetű, de átalakított energiával) üzemelteti saját magát, és részben a rendszert* is. A mesterséges energia-bevitel mellett mesterséges anyagok, azaz vegyszerek is alkalmazásra kerülnek. Ezeket természet-ellenes anyagoknak kell tekinteni, mivel a természetes anyagok körforgásával ellentétben a bioszféra ciklusaiban nem tudnak részt venni. Ezzel a folyamattal a technológia korlátozza, vagy kiiktatja a természet önszabályozását és az önszerveződését. A szervezést, szabályozást és a rendszer fejlődési irányának a meghatározását is az emberi akarat veszi át, amelyet a tudása és a piaci-politikai viszonyok határoznak meg. A természetes folyamatok megváltoztatásának, átalakításának a mértéke szerint különböző egyensúlyi zavarok történnek a bioszférában, amelyek környezeti, vagy ökológiai problémák formájában nyilvánulnak meg.

A legkomolyabb problémarendszer a már tárgyalt *népesedési folyamat* és annak következményei, amelyet kiemelten kell elemezni, mivel minden a népesség gondolkodásának és cselekedeteinek a megnyilvánulása.

Ebben a fejezetben (7.) az a lényeg, hogy az ember a termelőtevékenység tudatos tervezésével felszabadította magát a természet alapvető ökológiai törvénye, a *környezet egyedszám-korlátozó hatása*

alól. Minden populáció növekedését korlátozza a környezet eltartóképessége, az élelem- és vízkészletek, és ezt a kényszerfeltételt, korlátot nem lehet tartósan, következmények nélkül túllépni. Egy adott életközösség részeként csak akkor maradhat fenn egy faj, ha az egyes fajok létszáma hosszabb távon állandó, azaz egy szülőpárnak átlagosan két utóda van. A populáció rövid távon produkálhat robbanásszerű növekedést, de bizonyos időn belül összeomlik. A faj szaporodása nyomást gyakorol az életközösségre, és a szabályozó mechanizmusok értelmében a létszámfeletti egyedek elpusztulnak. Ebből következik az a tény, „ami evolúcióbiológiai szempontból hihetetlen, hogy a növényeket és az állatokat sok tekintetben óriási mértékben pusztító és korlátozó Homo sapiens maga – össznépességét tekintve – szinte korlátok nélkül szaporodik" (STORCH, V. – WELSCH, U. 1995). A népesedés történetének utóbbi párszáz éve különleges ebben a vonatkozásban. A robbanásszerű népességnövekedést az agrártermelés robbanásszerű fejlődése képes élelemmel ellátni, azonban az agrárrendszerek intenzív fenntartása hosszútávon valószínűleg nem lehetséges a talajok termékenysége és a környezeti problémák miatt. Malthus előrelátása – számos tévedése mellett sokkal hosszabb távon bizonyosodik be (FARKAS M. 2003).

Az emberi tevékenység azokat a visszacsatolási mechanizmusokat iktatta ki, amelyek az önszabályozást, az egyensúlyt biztosították a népesség és a szükséges erőforrások között. Az intenzív árutermelés és szállítás bizonyos ideig képes a növekvő igényeket biztosítani, de ez egyre nagyobb nehézségekkel jár. Ezt a törvényt a modern mezőgazdaság és a világgazdaság sem képes a végtelenségig érvényteleníteni, sőt, csak az összeomlás mértékét fogja növelni.

A népességrobbanás jelensége azt bizonyítja, hogy a természeti törvények érvényességének megváltoztatása olyan előre nem látható következményeket okoz, mint pl. a tartós és súlyos éhínség, az ivóvízhiány, a lakáshiány, a munkanélküliség, a szegénység, a társadalmi feszültség, a terrorizmus és a háború. A népességrobbanás az egyik legfontosabb ökológiai törvény „hatályon kívülre" helyezésének az edménye, következményei azonban a térben mindenhol, és a társadalmi és gazdasági rendszerek minden területén megjelennek. Végül visszahat a bioszférára, mivel a megnövekedett népesség erőforrásigényeinek kielégítése lassan, de növekvő mértékben pusztítják a természetet, aláássák a létfenntartó rendszer stabilitását és további fejlődésének feltételeit.

7.1. A technológia hatása a biodiverzitásra

Az evolúció során a biodiverzitás mértéke változó ritmusban, az időnkénti nagy kihalások ellenére állandóan nő. Az ember gazdasági tevékenysége következtében azonban egyre nagyobb ütemben halnak ki fajok a bioszférából. A jelenlegi kihalás mértéke nagyobb, mint az új fajok keletkezése, valamint a jelenlegi kipusztulás a fajok nagyobb arányát érinti, mint bármikor. Az evolúció során mindig is tűntek el fajok és voltak tömeges kihalások, azonban nem azért, mert egy faj elnyomó politikát folytatott volna a többivel szemben, sohasem volt egyetlen fajnak ipari technológiája, fegyvere a többi faj kipusztítására.

A biodiverzitás a bioszféra legnagyobb értéke, bizonyos diverzitási fok alatt az alrendszerek, illetve a bioszféra pusztulásra van ítélve. A *diverzitás a fejlődés alapfeltétele* (JUHÁSZ-NAGY P. 1993). A természet regenerálódó képessége is alapvetően a diverzitásától függ, akár természeti katasztrófa, akár ember által okozott beavatkozásról van szó.

A biodiverzitás evolúciós értéke mellett a *gazdasági jelentősége* is szinte felbecsülhetetlen, akár a közvetlen, akár a közvetett értékeit elemezzük.

A bioszféra óriási fajgazdagsága ellenére az emberiség hihetetlenül kevés fajt hasznosít közvetlenül. Élelemforrásként mindössze a növényi fajok 1%-át, kb. háromezer növényt termesztünk, és tulajdonképpen három fűfaj adja az alapvető kenyérgabonát: búza, rizs, kukorica. Körülbelül ugyanilyen az arány az állatok esetében is. Kockázatosan kevés ez, és a fajok kihalásával elveszik a nemesítéshez szükséges genetikai nyersanyag.

A biodiverzitás közvetett előnyeit a szakirodalom általában a „természet ingyenes szolgáltatásaiként" tárgyalja:

A *légkör* jelenlegi összetétele evolúciós fejlődés eredménye, amelynek stabilitását és tisztaságát csak a megfelelően diverz élővilág képes fenntartani. A légköri oxigén arányának csökkenése az emberi egészséget kockáztatja, az oxigén arányának megnövekedése hatalmas tüzek pusztítását idézné elő. A nagy kiterjedésű erdőirtások és égetések befolyásolják a széndioxid-koncentrációt, amelyet tovább fokoz a fosszilis energiahordozók nagy mennyiségű elégetése. A természetes növényzet pusztulása csökkenti a megkötését. A széndioxid arányának növekedése az üvegházhatáson keresztül az egész bolygó klímájának azt a jelenlegi állapotát, viszonylagos stabilitását veszélyezteti, amely keretek között a civilizáció kialakult.

A természetes növénytakaró meghatározó szerepet játszik a *felszíni és felszín alatti vizek* minőségének megőrzésében, egyensúlyi állapotának változásában. Az erdőknek, réteknek fontos feladata, hogy a lehulló csapadékot felfogják, ezzel megakadályozzák a talaj lepusztulását és a folyómedrek feltöltődését, ezen keresztül a pusztító árvizeket. E folyamat során a felszíni vizek megtisztulnak, és így érik el a víztartó rétegeket, amelyek az ivóvízkészleteket tárolják. A vizes élőhelyek, a tavak, mocsarak, lápok gazdag növény- és állatvilága különösen fontos szerepet játszanak a felszíni vizek minőségi és mennyiségi megőrzésében.

Az élővilág és az élettelen környezet, adott klimatikus és földtani feltételek kölcsönhatásának eredménye a *talaj*, amely képződése lassú folyamat. A talajok termékenysége és regenerálódó képessége a növény- és állatvilág diverzitásával szoros kölcsönhatásban van. A talaj biológiai minőség, amelyet elsősorban mikroorganizmusok jellemeznek. Az intenzív mezőgazdaság technológiája hatására helyenként „vegyszerrel kezelt agyag" alakul ki, amely már nem művelhető gazdaságosan. A talajpusztulás és termőföldek beépítése (lakótelepek, ipari parkok) jelentős mértékben csökkentik a szántóföldek nagyságát.

A természetben a *lebontó szervezetek* gondoskodnak az emberiség által termelt olyan szennyeződések, hulladékok eltakarításáról, amelyek biológiai úton lebonthatók. Ha az ökoszisztémák sérülnek, akkor ez a folyamat részleges marad, és a természet nem képes feldolgozni a hulladékot. Az ipari balesetek, olajszállító hajók katasztrófái igen súlyos károkat okoznak, mivel a természet már nem képes a szennyezést feldolgozni és tömeges pusztulást idéznek elő.

A bioszféra élővilágának egy része régóta, vagy csak napjainkban felfedezett *haszonnövény, haszonállat,* amelyek vadon élnek. Hatásuk és értékük felbecsülhetetlen, és gazdasági jelentőségüket fokozza az a tény, hogy a bioszféra ismeretlen fajai között további haszonnövények, gyógynövények is lehetnek, amelyek vagy természetes, vagy nemesített állapotban alkalmasak lehetnek takarmányként, táplálkozásra, vagy ipari alapanyagként. A ismeretlen fajok kihalásának ezen következményeit a közgazdászok a „meghiúsuló lehetőségek árának" nevezik (EHRLICH, A. és P. 1995).

A fajok nagy része *esztétikai érték*kel rendelkezik, harmóniát és élményt nyújt az ember számára. A háborítatlan, egészséges természeti táj az ember a fizikai-szellemi és lelki megújulásának, a rekreációnak a színhelye. Erre épült ki a *turizmus* gazdasági ágazata, amelynek alapjait a természet pusztulása, a fajok kihalása veszélyezteti. A turisták által túlhasznált, természetes diverzitását és vonzerejét elveszített tájak komoly gazdasági veszteséget szenvednek el. A természet nyújtotta esztétikai érték és élmény minden ember számára pótolhatatlan forrás.

A természetnek önálló létezési joga és értéke van. Az Univerzum, illetve a Föld evolúciójának több milliárd éves eredményét jelenítik meg a bioszféra ma élő fajai. Ez a létezés önmagában érték, független az emberi érdekektől és piaci áraktól.

A természet és a fajok, mint önálló érték a *mélyökológia (deep-ecology)* filozófiájának alapja: „Az emberi és nem-emberi élet földi virágzásának saját belső értéke van. A nem-emberi életformák értéke független attól, hogy ezek hasznosak-e a korlátolt emberi célok szempontjából" (NAESS, A. 1989).

Az 1970-es években a mélyökológiával párhuzamosan indult el az élővilág jogi védelmének kialakítása. Az élővilág jogi védelme az emberi faj kulturális evolúciójának kiterjesztéseként is felfogható, mint annak a felismerése, hogy nem csupán biológiai érdekünk, de erkölcsi mércénk és kötelességünk is (FERRY, L. 1994). Ez a jogi védelem nem azonos a természetvédelem jogi eszközeivel elért, területekre és egyedi fajokra érvényes szabályozással.

Mivel a biodiverzitás megőrzése a fejlődés feltételét biztosítja, ezért ezt részletesebben indokolt tárgyalni.

A bioszféra, a táj, illetve a fajok védelme közvetlen és közvetett módon történik. A közvetlen védelmet a természetvédelem jelenti. A jövő célja, hogy a természetvédelem fokozatosan kiterjeszti „vörös listáját" valamennyi fajra, és természetvédelmi területeit, tájvédelmi körzeteit az egész Földre. A fajok védelme mellett fontos az egyedek védelme is, hiszen csak bizonyos létszámú populációk képesek fennmaradni, azaz a genetikai változatosságot az egyedek fennmaradása biztosítja.

Az élőlények védelme azok alanyi jogán jár, ehhez megfelelő törvényi háttér kialakítására már vannak biztató példák. A Sierra Club, amely a világ legnevesebb és legrégibb (1892) természetvédő klubja által kezdeményezett „Jogot a fáknak" mozgalma már komoly sikereket ért el. Több ország parlamentjében az erdők képviselőjének vannak kitüntetett jogai. Magyarországon elkészült már a „Jövő nemzedékek jogai" törvénytervezet (SÓLYOM L. 2002, NAGY B. 2002).

1992-ben a Rió-ENSZ Konferencia egyezményt fogadott el a Biológiai Sokféleségről, amelyet hazánk is aláírt. Az Egyezmény kimondja, hogy egyfelől közös érdek a biológiai sokféleség megőrzése, másfelől azonban az egyes országok területén található biológiai sokféleség az adott országok

nemzeti tulajdona. Lényeges elvi megállapítás, hogy az egyes országok területén végzett tevékenységgel nem lehet határon átnyúló károkat okozni.

A globális természetvédelmet az ENSZ Természetvédelmi Programja és a tagállamok nemzeti programjai fogalmazzák meg. Hazánkban a Nemzeti Környezet és Természetvédelmi Koncepciót az MTA készítette el, illetve a nemzetközi természetvédelem kiemelkedő szervezetének, a WWF (1971) hazai képviselete (HARASZTY P. 1995).

A nemzetközi és nemzeti politikai intézmények, a tudomány és oktatás és a társadalom minden tagjának részt kell vennie a biodiverzitás megőrzésének kiterjedt tevékenységében. Ehhez tudatosítani kell azokat az összefüggéseket, amelyek a gazdaság, a bioszféra és az emberek napi tevékenysége között vannak, fel kell kelteni a felelősségtudatot és lehetőséget kell biztosítani az ökotudatos cselekvés számára (biológiai gazdálkodás támogatása, környezetbarát technológiák, kerékpáros közlekedés, stb.).

Az utóbbi évek komoly problémája, hogy néhány óriásvállalat (Monsanto) arra törekszik, hogy megszerezze a Föld *közös biológiai öröksége* fölötti uralom monopóliumát. A genetikailag módosított élőlények szabadalmi joga egyedülálló az eddigi történelemben. A Föld környezeti erőforrrásai és a fajok felhalmozott tudása közös erőforrás-örökségünket alkotják, és minden embernek joga, hogy részesüljön belőle. A közös örökség monopolizálás,a vagy olyan módon való felhasználása, amely ellenkezik a mostani és a jövendő nemzedékek érdekeivel, egyaránt jogtalan. Az erőforrások birtokosainak kötelessége lenne, hogy a jövő nemzedékek érdekeit képviseljék, gazdálkodjanak e javakkal, továbbá a speciális tudás birtokosainak kötelességük, hogy e tudást megosszák mindazokkal, akik ennek hasznát láthatják.

A bioszféra diverzitása érdekében a gazdaságtalanul művelt területeken, erodált térségeken helyreállító tevékenységet kell folytatni. Az erdősítés, rétek kialakítása az élőhelyek eredeti élőközösségének megfelelően történhet. A lakott területeken kialakított zöldfelületeken is helyi fajokat kell telepíteni. A természet regenerálódó képessége nem tudja a kipusztult fajokat pótolni, és nem valószínű, hogy erre a géntechnológia bármikor is képes lenne. Ezért a meglévő és veszélyeztetett fajok védelme különösen fontos, komoly tudományos kutatási hátteret kíván.

A természetvédelem jövőbeli célja az, hogy az emberiség tevékenysége következtében ne pusztuljon ki egyetlen faj sem.

Mivel a bioszféra képes regenerálódni, ennek következményei jelentős eredményeket hoznak: a bioszféra „szolgáltatásai" néven ismert előnyöket: termékenyebb talajokat, tisztább vizeket és stabilabb éghajlatot, mikroklímát, és mindezen keresztül tisztább környezetet, egészségesebb élelmiszereket, és egészségesebb, kreatívabb, boldogabb embereket.

> (Az egészség szavunk tökéletesen fejezi ki ennek az összefüggésnek a lényegét. Ami teljes és hiánytalan, tehát „egész", az minősül egészségesnek. Csak a teljes bioszféra lehet egészséges és tud egészséges szolgáltatásokat nyújtani az emberiség számára, azaz: csak egészséges bioszférában tud egészséges maradni az ember, illetve az emberiség.)

A természet közvetett védelme a gazdasági tevékenységen keresztül nyilvánul meg. Olyan termelési rendszereket és fogyasztási szokásokat, mindennapi életvitelt és kultúrát kell kialakítani, amelyek minimális természet-felhasználással képesek a valódi igényeket kielégíteni.

Ennek részletesebb kifejtése a következő fejezetek anyaga.

7.1.1. A fajok kihalásának társadalmi-gazdasági okai

Az emberi tevékenység a közvetlenül igénybevett térségek beépítésével, és a *mezőgazdasági termelés*en keresztül avatkozik be legerőteljesebben a biodiverzitásba, de igen jelentős az ipar, a közlekedés szerepe is, és egyéb okok is léteznek.

Az emberiség a több tízmillió fajjal rendelkező bioszférából kiemel pár száz kultúrfajt, és ezek elkülönített területeken történő termesztésével és tenyésztésével, gyomirtással, kártevők elleni védekezéssel és mesterséges táplálással, azaz takarmányozással, trágyázással számukra prioritást biztosít. Így ezek a fajok olyan megnövekedett területeken és megnövekedett populációszámmal élnek a bioszférában, ami természetellenes. A szárazföldek területének 40%-át kultúrtájak foglalják el. Ezek a területek a Föld legtermékenyebb tájai, amelyek diverzitása magasabb fokú volt, mint a nem művelt térségeké (tundra, tajga, magashegység, félsivatag, sivatag). A művelés alá vett területek természetes élővilága nagyrészt megsemmisült, pl. eredeti erdők, rétek. Az erdők kitermelése, főleg a trópusi erdők tarvágása különösen nagy károkat okoz a diverzitásban.

A mezőgazdasági termelés növekvő energia- és vegyszerhasználata szennyezi a talajokat, felszíni és felszín alatti vizeket, és mivel ezek a szennyezőanyagok távolabbi területekre is eljutnak, szennyezésük zavart okoz az élelmiszerláncban, szaporodásban, ezzel tovább csökkentve a biodiverzitást. Az alacsonyabb rendű élőlények különlegesen fontos szerepet játszanak a talajélet fenntartásában, a vizek öntisztulásában (EHRLICH, P. és A. , 1981).

A beépített területek növekedése, városok, ipari területek, autópályák és repülőterek, víztározók, hulladéklerakók fokozatos terjeszkedése csökkenti a fajok természetes élőhelyeit, valamint megzavarja természetes életüket, szaporodási ciklusukat, ezzel is hozzájárul a populációk számának a csökkenéséhez, a fajok eltűnéséhez.

A sivatagosodás, amely igen gyakran a túllegeltetés következménye, valamint a globális felmelegedés további komoly károkat okoz a biodiverzitásban.

A népességnövekedés folyamatosan növekvő fogyasztást jelent, amely fokozódó intenzitást vár el a mezőgazdaságtól, ipartól. A népességrobbanás közvetlenül is hat, és a harmadik világ nyomorgó népessége igen gyakran a mindennapi étel megfőzéséhez vágja ki a fákat, bokrokat, és égetéses-irtásos technikával biztosítja az újabb szántóföldjeit, vagy némi pénz fejében öl meg kipusztulás előtt álló fajokat (FOSSY, D. 1983, GOODALL, J. 1999). A különleges fajok kereskedelme (prémek, orchideák), valamint a sportvadászat, dúvadirtás és egyéb okok is hozzájárulnak a fajok kihalásához.

7.1.2. A társadalmi-gazdasági rendszerek diverzitása

A modern technológia nemcsak a bioszféra diverzitására hat, hanem az önmaga által létrehozott rendszerekre is, ezért a termelési és társadalmi rendszerek szinte tükörként jelzik ezt a degradációs folyamatot.

A modern mezőgazdaság iparszerű termelési rendszerei monokultúrát alakítanak ki a gazdasági hatékonyság érdekében. Minden más faj egyedei az adott területen kártevőknek, gyomnak minősülnek,

és vegyszerek, vagy gépek pusztítják el őket. Hasonlóan monokultúra jellemzi az intenzív állattenyésztő rendszerek működését is, amely szoros kapcsolatban áll a takarmánytermesztésen keresztül a növénytermesztéssel.

Az iparszerű termelési rendszerek egyértelmű előnyei mellett (magas termésátlagok és termelékenység) sok más negatív következmény található: a talajok termékenységének romlása, kimerülése, a talajok pusztulása, sivatagosodása, a termesztett növények beltartalmi értékének (ásványi anyagok, vitaminok) csökkenése, vegyszermaradványok, a talajvizek elszennyeződése, stb. A következmények olyan mértékűek, hogy ma a modern mezőgazdaság a közlekedés mellett a leginkább környezetszennyező ágazat, amely szennyezett élelmiszereket állít elő emberi fogyasztásra. A civilizációs betegségek egy része ennek a következménye (SÁRKÖZY T. 1992).

Általánosságban véve elmondható, hogy agrár-ökoszisztémák monokultúrája csak folyamatos, nagy mennyiségű energia befektetésével tartható fenn. A hozamok növelése bizonyos határon túl már nem lehetséges az energia növelésével sem. A talajok kimerülése miatt már előfordulnak csökkenő termésátlagok.

A modern agrár-rendszereket ökológiai csapdaként, zsákutcaként kell értékelni, mivel fejlődésük során egyre csökkenő diverzitást képviselnek (SÁRKÖZY T. 1992). Ez a folyamat összefüggésben van az agrár-rendszerekben felhasznált külső energia mennyiségének növekedésével. A monokultúrára berendezkedett gazdaságok nagy kapacitású gépparkja, energia és vegyszerigénye miatt magas a termelés önköltsége. A termelési rendszer hatékonysága miatt alacsony a fajlagos élő-munka igénye, ezért a rurális térségek általában foglalkoztatási gondokkal küzdenek. A nagy mennyiségben előállított termékek tárolása, időnkénti túltermelési válsága további gazdasági gondokat, illetve költségeket eredményez.

Itt kell megemlíteni azokat a kockázatos kísérleteket és gyakorlatot, mint a genetikailag módosított élőlények. Ezek megjelenése a bioszférában, mint új, mesterséges élőlények, beláthatatlan veszélyekkel járhat. A jogilag szabadalmaztatott vetőmagok alkalmazása tovább növeli a versenyhelyzetet és kiszolgáltatottá teszi a termelőket.

Az ipari termelési rendszerek a specializáció és a tömegtermelés gyakorlatával szintén egy sajátos „monokultúrás"termelést valósítanak meg. A hatékonyság, a gazdaságosság és a versenyképesség piaci mechanizmusa alakította ki azt a gyakorlatot, hogy a termelőegységek bizonyos alkatrészek, termékek, termékcsalád előállítására szakosodnak. Nagyfokú gépesítés, robottechnológia és a szellemi energia egyre magasabb aránya jellemzi napjaink ipari rendszereit. A termelés a globalizáció során fokozatosan elveszítette helyi sajátosságát, a termék nem visel magán semmi helyi megkülönböztető jegyet, egyedi sajátosságot. Az óriás vállalat-birodalmak globalizált fogyasztói monokultúrát építenek ki, egyforma, vagy hasonló szupermarketekkel, plázákkal együtt. Ennek a stratégiának minden fajta változatosság, helyi feltételek, helyi érdekek, helyi kultúra és azonosságtudat ellene van, így a cégek kifejezett törekvése a változatosság felszámolása, mivel azt korlátozó tényezőként értékelik (KORTEN, D. 1996, BEIGBEDER, F. 2000).

A diverzitás csökkenése és ezzel párhuzamosan a homogenizálódás általános jelenséggé vált a globalizációval. A társadalmi és politikai rendszerekre, a fogyasztás és a szellemi-kulturális értékek

világára egyaránt jellemző az uniformizálódás, amelyet a reklámok, a média és a tömegkultúra terjeszt és gerjeszt. Ezt a jelenséget amerikanizálódásnak írja le a szakirodalom.

A modern társadalmak tulajdonságaira is általában jellemző, hogy a diverzitás csökkenése irányába mutatnak a változások. A tömegkultúra és a globalizáció által kialakított egyformaság kiterjed az értékek világára, a napi magatartásformákra, divatra és fogyasztásra, a települések arculatára, a szupermarketek és plázák egyforma unalmára, és maga után vonja a társadalom intézményeinek hasonulását is. A harmadik világban nyugati mintára alakulnak át a tradicionális, illetve félgyarmati társadalmak, és szintén nyugati mintára épülnek ki a politikai, társadalmi intézményeik. A globális monokultúra óriási nyomást gyakorol a kisebbségek és az egyén kultúrájára, egyéniségére.

7.2. A technológia hatása a természet ciklusaira

A modern termelési technológiák jelentős mértékben megváltoztatják a természetes ciklusokat, azok dinamikus egyensúlyi állapotát, mivel részben kiiktatják és megváltoztatják az önszabályozó, visszacsatolási mechanizmusokat és szintetikus anyagok létrehozásával szennyezőanyagokat állítanak elő.

Ez a hatás megjelenik az élet legfontosabb alkotó- és fenntartó elemeinek, vegyületeinek a geo-bioszférikus mozgásában.

A *víz* az élet nélkülözhetetlen feltétele, amelynek akár hiánya, akár bősége komoly problémákat eredményez mind az élet, mind a gazdaság területén. A víz természetes körforgásának időtartama megváltozik, mivel a természetes növénytakaró átalakítása meggyorsítja a felszíni vizek lefolyását, és korlátozza a rétegvizek utánpótlását.

A vizek felszínre hozatala és az ipari, a mezőgazdasági és kommunális felhasználása gyorsabb ütemben történik, mint ahogy a vízkészletek képesek természetesen megújulni. Ennek következtében az emberiség ivóvízkészletei fokozatosan csökkennek. A vízhiány súlyosabb globális probléma, mint az élelemhiány. A világon felhasznált víz 73%-át a mezőgazdaság használja fel. Számos arid klímájú ország küzd tragikus aszályokkal (Szahel övezet), vagy konfliktusban áll szomszédaival (Közel-Kelet).

A Föld vízkészleteinek csupán elenyésző része, 0,01%-nál kevesebb, amely ivóvízminőséget biztosít (WORLDWATCH INSTITUTE, 2003).

Az élet körforgását jeleníti meg a szén, illetve a *szén és az oxigén ciklusa* is. A geo-biokémiai folyamatok során a szén és az oxigén az élőlények táplálkozásán, anyagcseréjén, légzésén keresztül kerül kapcsolatba a külső környezettel, ahol bizonyos környezeti feltételek mellett szerves kőzetként halmozódik fel kőszén, szénhidrogén, illetve karbonátkőzetek formájában. Ennek a bonyolult ciklusnak az időtartama változó, napi, éves és akár százmillió éves is lehet. A geo-bioszféra szabályozó folyamatainak hatására a körforgás dinamikus egyensúlyi állapotban történik. A széndioxid és oxigén egyensúlya állandó, és a legkisebb változás is komoly következményekkel jár.

A szén ciklusát a fosszilis energiahordozók elégetése felgyorsítja. A modern gazdaság a fosszilis energiára épül, az ipari forradalom a kőszén, a XX. század. második felének kibontakozó világgazdasága pedig a kőolaj energiájára. A szén és szénhidrogének hatalmas mennyiségű elégetésével azonban a természetes ciklus felborul és jóval nagyobb mennyiségű széndioxid kerül a légkörbe, mint amelyet a növényzet és a vizek képesek asszimilálni, beépíteni. A széndioxid légköri koncentrációja két évszázad alatt 270 ppm-ről 360 ppm-re nőtt. A többi üvegházhatású gázok szintén növekvő koncentrációjával együtt jelentős mértékű globális klímaváltozást eredményezhet (SCHNEIDER, S. 1997, CZELNAI R. 1999), amely a mezőgazdasági rendszerekre, az élelmiszertermelésre lesz a legnagyobb hatással.

A légkör CO_2 szintjének megemelkedése módosítani fogja az ökoszisztémák működését és összetételét. Ez akkor is bekövetkezik, ha a globális felmelegedés nem történik meg, vagy minimális lesz (MOSER M. 1998). Mivel a világ népessége még mindig dinamikus ütemben nő, a prognózisok szerint súlyos élelmiszerellátási gondok várhatók (WORLDWATCH INSTITUTE, 1997–1998).

A globális világproblémák szakirodalma az egyik legsúlyosabb problémaként értékeli a globális klímaváltozást, amellyel már a világpolitika is foglalkozik, sajnos minimális eredménnyel (Berlin, Rio de Janeiro, Kyoto, Hága, Johannesburg).

Az esszenciális elemek közül a *nitrogén* és a *kén* ciklusát kell kiemelni, ezek jelentősége a szervesanyagok felépítésében való résztvételük miatt igen nagy. A kén (dimetil-szulfid) igen fontos a geo-bioszféra önszabályozó mechanizmusaiban (LOVELOCK, J. 1989). A kén a fosszilis üzemanyagok elégetésével kerül antropogén úton a légkörbe, és a környezet savasodását eredményezi. A savas esők, a savasodó talajok, pusztuló erdők az ipari országok területén különösen nagy károkat okozott a XX. század második harmadában.

A talajok pH értékének savas irányba való eltolódása a talajok termékenységét csökkenti, a savas esők a vizek élővilágának diverzitását csökkenti, az erdők pusztulását eredményezi, és komoly károkat okoz az épített környezetben is. A N a fehérjeszintézisben betöltött szerepe miatt játszik kiemelkedő szerepet a bioszférában. Az ipari méretekben végzett N megkötés és a nitrózus gáztermelés megbontja a természetes ciklust, a mezőgazdaság a N műtrágyák túladagolásával okoz komoly problémát, főleg az ivóvízbázis szennyezésével. A halogénezett szénhidrogének ($CFCl_3$, CF_2Cl) előállításával a földi életet védő ózonréteg került veszélybe. Ugyan a nemzetközi tárgyalások eredményeképpen már nem állítanak elő ilyen vegyületeket, de a meglévő készletek felhasználása és a magaslégkörben igen hosszú ideig aktív vegyületek hatása felmérhetetlen károkat okozhat a természetben, az emberi egészségben egyaránt.

7.2.1. A ciklusosság jelensége a gazdagságban

A beavatkozás másik oldala, hogy *az iparban a termelés abban az értelemben lineáris*, hogy a gyártási folyamat általában csak a végtermékre koncentrál, amely részben átalakított anyagú termék. Ezért felhasználás után nem tud természetes módon lebomlani, és így nem kerül be az anyag természetes körforgásába. A szintetikus anyagok, műanyagok gyártása a ciklusosság törvényével ellentétes jelenség. Ki kell emelni az alumínium gyártását, amely különösen nagy energiaigényű és környezetszennyező technológia és az előállított aluminium nem képes lebomlani.

A vegyipar olyan anyagokat is előállít, amelyek bekerülnek a körforgásba, a táplálékláncba, és súlyos károkat okoznak az élő szervezetekben, beleértve az embert is (CARSON, R. 1962, GORE, A. 1993, MOSER M. 1998).

A modern gyáripar tömegesen állít elő olyan fogyasztási termékeket, amelyek több komponensből állnak, tartalmaznak lebomló és nem lebomló alkatrészeket, anyagokat. Ezek újrafeldolgozása, hasznosítása nem oldható meg. Ki kell emelni a mikroelektronikát, a számítógépipart, amely rendkívül innovatív ágazat, ezért termékei gyorsan elavulnak és az újrafeldolgozásuk csak igen lassan terjed.

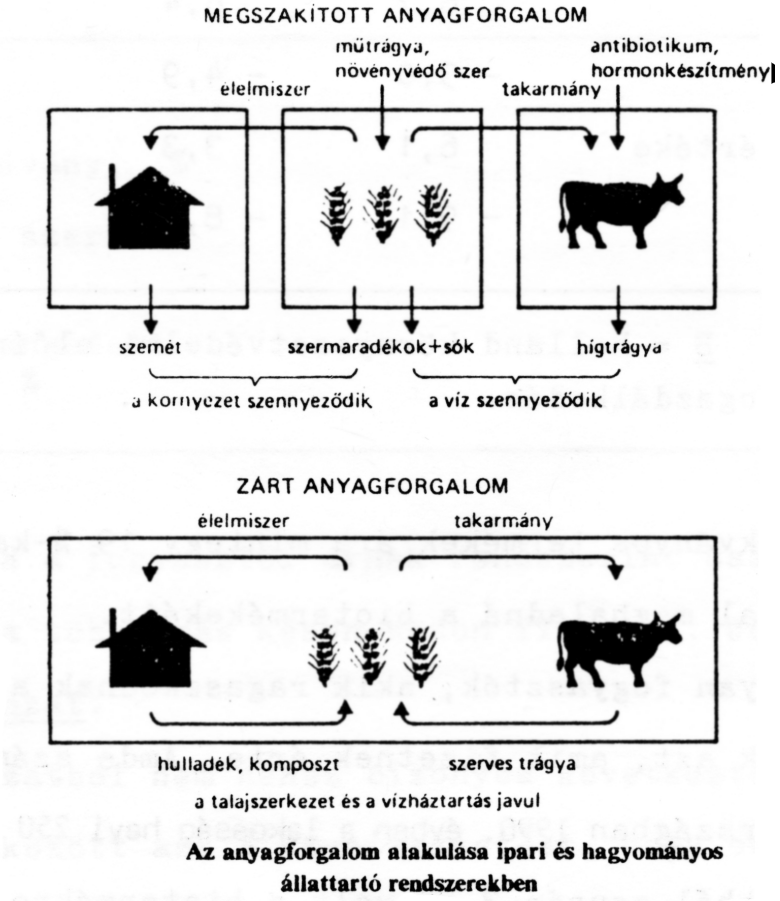
A kommunális hulladékok mellett az ipari és a veszélyes hulladékokat kell kiemelni, különösen a nukleáris hulladékok végleges elhelyezésének problémáját.

Az *anyag ciklusos mozgásának időtartamát* is megváltoztatta a modern gazdaság. A létfontosságú energiahordozók és nyersanyagok keletkezésének geológiai léptékű időtartamával szemben az utóbbi évszázadban, illetve évtizedben rohamosan éljük fel az ismert készleteket, amelyek nem tudnak ennyi idő alatt újra képződni. A kibocsátott szennyezőanyagokat (égéstermékeket) a bioszféra sem tudja ilyen gyors idő alatt feldolgozni, illetve nem tud olyan gyorsasággal alkalmazkodni úgy, hogy az ember és a gazdasági rendszerek számára változatlan hátteret biztosítson.

A ciklusosság másik megnyilvánulási területe a hagyományos gazdálkodás „zárt" termelési rendszerei (SÁRKÖZY P. 1992), amelyet a *14. ábra* szemléltet. A hagyományos mezőgazdálkodás nagyrészt önellátó növénytermesztésre és állattartásra volt berendezkedve. A *„zárt" rendszeren belül* történt a termelés a fogyasztás és a lebontás, az állattartás biztosította a földek termékenységét és a szükséges igaerőt, a növénytermesztés a takarmányt, illetve mindkét ágazat ellátta az alapvető szükségletekkel a gazdaság tagjait. Ez a rendszer minimális mértékben vett részt a külső gazdaságban, de nem is függött külső erőforrástól. A „zárt" rendszerből következően gyakorlatilag nem képződött hulladék, nem volt környezetszennyezés. Ez az anyag-hatékonyság kiemelkedő, és ugyanekkora érték a gazdasági függetlenség is.

Ezzel szemben a modern termelési rendszerek „nyitottak", tehát külső forrás biztosítja az energiát és a nyersanyagokat, és a termék nagy része a piacra kerül, és közben jelentős környezetszennyezés is történik. A modern mezőgazdaság energiaigényét az üzemanyagon kívül hő- és atomerőművek biztosítják, a vegyipar állítja elő a műtrágyát, növényvédőszereket, ugyanakkor a szervestrágya az állattartó gazdaságokban kikerül a rendszerből és a felszíni vizeket szennyezi. A gazdaság dolgozói szükségletük nagy részét a piacról szerzik be. Az adott termék előállítása gazdaságos ugyan, de maga a rendszer csak magas járulékos költségekkel üzemeltethető. Az előállított

termék árában nincs benne a felhasznált természet értéke, a közvetett környezeti károk nem terhelik annak okozóját.



Az anyagforgalom alakulása ipari és hagyományos állattartó rendszerekben

14. ábra
A hagyományos mezőgazdaság zárt rendszere
(SÁRKÖZI P. 1992)

7.3. A technológia hatása a lokalitásra

Egy-két fajt leszámítva a bioszférában az ember az egyetlen nagy populációt alkotó faj, amely szükségleteit nem az adott élőhelyének erőforrásaiból elégíti ki. (A Homo sapiens már a civilizáció kezdete előtt képes volt cserekereskedelemre, pl. obszidián, kovakő, amelyek a kezdetleges szerszámok anyagát alkották.)

A civilizáció fejlődése úgy is értelmezhető, hogy az ember önmaga és az adott hely határait és korlátait kitágítva és átlépve, bővülő természeti és szellemi erőforrásokat igénybe véve kiteljesíti magát a térben, és birtokba veszi a Földet és a Naprendszert.

A modern világgazdaság korában az ember helyi erőforráskészleteit messze túllépve távoli régiók, vagy akár távoli kontinensek erőforrásait is fogyasztja, illetve arra is van lehetősége, hogy hulladékát ugyanilyen távolságra rakja le, adja el.

A globalizált rendszer maximális teret enged a gazdasági nyereség magánkézbe kerülésének és a költségek externalizálásának. Az externalizált költségek terheit nem azok a globális gazdasági intézmények viselik, amelyek a nyereséget élvezik, hanem a helyi rendszerek, legtöbbnyire az adófizető állampolgárok. Ennek következtében fokozatos erőforrás kivonás jelenik meg a globális rendszer perifériáin, amely fokozza a világban a gazdasági egyenlőtlenségeket, és a világgazdaságot fokozatosan az egyensúlytalanság felé mozdítja (BRANDT, W. 1983, KORTEN, D. 1995, SCHMIDT, H. 1999, GIDDENS, A. 2000, BAUMANN, Z. 2002, WENT, R. 2002).

A termelés költségeinek különbözősége, valamint a szállítás gyors, olcsó eszközei lehetővé teszik, hogy a globalizáció korában szinte bármit, bárhol, bármikor elő lehet állítani, és meg lehet vásárolni.

A világgazdaságot az információs rendszerek és a közlekedés működteti, amelynek alapja a még mindig olcsó üzemanyag. A világgazdaság jelentős részben indokolatlan kereskedelmet bonyolít le. (Pl. Magyarországon kapható USA-ból származó tetőfedő-cserép, Dél-amerikai márvány, kenyai rózsa, kínai sör, Új-zélandi kiwi, stb).

A történelem során a hatalom és a döntés általában egyre koncentráltabban jelenik meg. Ez a koncentráció térben is megnyilvánul, és a globalizáció korában az erőforrások helyszínétől és a fogyasztás helyszínétől távol, akár kontinensnyi távolságra helyezkedik el. Napjainkban a világ gazdaságát irányító multinacionális vállalatok és bankok az USA-ban, az Európai Unióban és Japánban találhatók, de a kihelyezett termeléssel és termékeikkel az egész világon jelen vannak. A modern társadalmakban a természeti és emberi erőforrásokról, igényekről, hatalomról és felelősségről nem helyben történnek a döntések. A harmadik világ olcsó munkaereje is távoli érdekeket szolgál.

Ez a mechanizmus irányított és részben manipulált igénykielégítést szolgál, amelyet a reklám, a médiumok és a tömegkultúra is támogat. Mivel a döntés távol van a termelés és fogyasztás színhelyétől, ezért a felelősség alig jelenik meg. Ezt a jelenséget tovább erősíti az a tény, hogy a döntés-

hozatal nem személyes, igazgatótanácsok, vállalati vezetés kezében van, és a felelősség nem jelenik meg konkrét személyként. A multinacionális cégek hatalma képes a felelősség elhárítására, vagy áthárítására. Ez a gyakorlat érvényes a környezeti károkra, munkavállalók jogaira, fogyasztók érdekeire egyaránt. Ma általános jelenség, hogy bányakincseket, termőföldeket távoli főváros, vagy távoli kontinensen bejegyzett társaságok birtokolják, bérlik és üzemeltetik. Ásványkincs-lelőhely feltáráskor a helyi lakosoknak nincs érdemben beleszólási joga, nincs lehetőségük azok felett rendelkezni. Ennek következménye, hogy a haszonból csak minimális mértékben részesednek, ugyanakkor akár a bánya, akár a termelőüzem káros hatásait a helyi lakosság szenvedi el, általában kevés kárpótlás ellenében. Különösen a harmadik világban találni erre számos példát, de a nagybányai Aurul cég, vagy Verespatakon a Gold Corporation tevékenysége is ezt bizonyítja.

7.4. A társadalmi-gazdasági rendszerek egyensúlyi állapota, az együttműködés és a versengés viszonya

A XIX. században a szociál-darwinizmus a gazdaság egyik rendező elve lett, amely a természetes kiválasztódás, a fajok és egyedek közötti harc, a „Struggle for Life" elv szerint természettudományos alapot adott a versenyre és a harcra. A XX. század második felében ezt az elvet a neoliberális gazdaságfilozófia alkalmazza elegánsabb megfogalmazásban, de közel változatlan tartalommal.

A természetben azonban a versengés a bonyolult visszacsatolásokon keresztül dinamikus egyensúlyi állapotot eredményez, illetve a versengés egyik célja maga a dinamikus egyensúly fenntartása. A versengés lényege a lét- és fajfenntartás biztonsága, az erőforrások és azok megőrzése, és ezen keresztül a természetes szelekció, és végső soron az evolúció folyamatának biztosítása. Az állatvilágban csak a valódi biológiai szükségletek biztosítására pusztítják egymást az egyedek, tehát az éhes állat megeszi a táplálékát, annak érdekében, hogy lét- és fajfenntartását biztosítani tudja. Nyilvánvaló, hogy a gyengébb, a könnyebben beszerezhető faj, egyed lesz az ennivaló. Az állatok vadászterületeik biztosítására is ritkán ölnek meg más állatot. A növényvilágban is elsősorban osztozkodó stratégia alakult ki a fényért. A természetben az együttműködés fejlettebb kapcsolati forma, mint a versengés és ez mutatja a fejlődés irányát is (GOLDSMITH, E. 1993, VIDA G. 1996, MARGULIS, L. 2001, CSÁNYI V. 2000).

Az emberi társadalmakban azonban már az elemi szükségleteken túl, általában a hatalomért folyik a harc. A jelenlegi világgazdaságban nem egészséges versengés van jelen, hanem olyan verseny, amelynek szabályait a hatalmon lévők határozzák meg, és egyre szűkebb elit érdekeit képviselik, és a verseny eredményeképpen a vesztesek egyszerűen eltűnnek, és így a folyamat a monopolizálódás irányába hat. Mivel ez ellentmond a diverzitás törvényének, az evolúciós trendeknek, ezért egyre nagyobb mértékben növeli az egyensúlytalanságot, különböző feszültségeket és ezért nem tekinthető biztonságos iránynak.

A szinte korlátlan verseny következtében „a világ egységesülési folyamatában a világon belüli egyenlőtlenségek általában növekednek, s az egységesülés nem multikulturális kiegyenlítődést, ha-

nem az erősek diktátumát jelenti. Ezáltal nemzeti gazdaságok, kultúrák, szuverenitások élik át a fenyegetettség érzését" (ENYEDI GY. 2000).

A világban, és az egyes társadalmakban a gazdasági hatalom birtoklása rendkívül egyenlőtlen. A Világbank szerint a transznacionális vállalatok uralják a világ gazdasági teljesítményének 25%-át; tulajdonukban van a világ termelőtőkéjének 25%-a; a világkereskedelem 70%-át ellenőrzik; a legnagyobb bankok birtokolják a világ termelőtőke állományának 60%-át. Az összes állam leggazdagabb egyötöde rendelkezik a világ bruttó társadalmi termékének 84,7%-a felett. Az ipari országok tőkés társaságai és bankjai birtokolják a szegény országok erőforrásainak már több, mint 80%-át, gyakran megvonva tőlük az alapvető igények biztosításának lehetőségét. Az éhező országok egy része élelmiszer- és virágexportáló ország, ahol az ültetvények az ipari országok társaságainak kezében vannak.

A fogyasztás is elmozdul az egyensúlyi állapottól, pl. a világ leggazdagabb 20%-nak egy főre jutó keresete 90-szer, húsfogyasztása 11-szeres, gépkocsibirtoklása 145-szörös a legszegényebb 20% népességénél. A neoliberális alapokon működő piac helyenként gátlástalan módon zsákmányolja ki a munkaerőt, fogyasztót és a természetet (KORTEN, D. 1995, WORLDWATCH INSTITUTE, 1992–2002).

A globalizált világ általános jelensége, hogy a profitot privatizálják, a veszteséget azonban szocializálják (WENT, R. 2000). A globalizált világ fejlődését az alacsony bérekre és foglalkoztatásra építi, amely szintén az egyensúlytalanságot és a feszültségeket növeli.

Az erősödő verseny miatt a bérek és a foglalkoztatottság csökkenése általánosan jellemző. A világgazdaságot irányító elitek szerint a harmadik évezred első évtizedében már a „munkaképes lakosság húsz százaléka elég lesz ahhoz, hogy lendületben tartsa a világgazdaságot" (MARTIN, H. P. – SCHUMANN, H. 1998). A feszültségek növekedésének folyamatát számos más tényező is befolyásolja, pl. az IMF előírása szerint minden kelet-európai és harmadik világbeli ország számára elsődleges cél az exportnövelés és a külföldi adósság törlesztése. Ennek eredménye nemcsak a rendkívül féloldalas gazdasági szerkezet, hanem a lakosság érdekeinek és szükségleteinek kényszerű elhanyagolása.

Az egyenlőtlenségek legigazságtalanabb megnyilvánulása a világ népességének felét kitevő nőket sújtja: „A világban a munka 67,2%-át nők végzik, a munkából származó jövedelmek csak 9,4%-át kapják. A bizonytalan munkahelyek, rendszertelen munkaidő és a csökkenő jövedelmek miatt egyre több háztartási munka elvégzése hárul a nőkre, mivel a családok a szolgáltatásokat nem képesek megfizetni" (WENT, R. 2000).

A globalizáció előrehaladásának egyre súlyosabb következményei lesznek. A piacok diktatúrája erősödni fog, a meglévő jogok és vívmányok elleni küzdelem tovább folyik, különösen azokban az országokban, amelyek tőkét szeretnének bevonni. Az országokon belül és az országok között is egyaránt nagyobbak lesznek a társadalmi különbségek. A bérek, a munkafeltételek és a szociális biztonság egyre alacsonyabb szinten stabilizálódnak. „Nő a nem elszámoltatható nemzetközi intézmények és társulások szerepe, és a demokrácia egyre bizonytalanabb alapokra kerül" (WENT, R. 2002).

Az elosztás igazságtalansága egyre nagyobb méreteket ölt: a tőke tulajdonosai fokozatosan növelik vagyonukat és jövedelmüket, míg az tőkével nem rendelkezők lemaradnak, vagy helyzetük kifejezetten romlik. A harmadik évezred elején kb. másfél milliárd ember rendelkezik napi egy dollár jövedelemmel, amely nem elegendő emberhez méltó hajlékra és egészséges, mennyiségileg is megfelelő élelmiszerre. Fokozatosan nő a munkanélküliek száma, és fokozatosan nő a társadalmi deviancia, agresszió, drog, alkohol, bűnözés, prostitúció, stb. A keletkező feszültség aláássa a társadalmak stablititását, korlátozza a további fejlődés esélyeit. A leszakadó tömegek helyzete reménytelen.

A kormányzatok erőteljes korlátozó és elosztást szabályozó politikája szükséges a gazdasági igazságosság megvalósításához. A piac azonban ezt a feladatot nem tudja és nem is képes megoldani. A piac csak akkor tud ilyen feladatának megfelelni, ha a kormányzatnak és a civil társadalomnak megvan az ereje és a felhatalmazása arra, hogy ezeket a feltételeket a piac hatékonysága érdekében fenntartsa. Az a piac, amelyet a kormányzat nem korlátoz, eredendően fenntarthatatlan, mert saját intézményi alapjait ássa alá. A politikának szabályozott versenyhelyzetet kell kialakítania és az emberek érdekeit szolgálni.

A gazdasági életben túldimenzionált harc a médiumokon és a tömegkultúrán keresztül jelen van a társadalmak életében, és az emberi lét valamennyi területén, beleértve a magánszférát is. A folyamatos küzdelem, készenlét és stressz, félelem rengeteg energiát igényel és hozzájárul a társadalmak feszültségének általános növekedéséhez, valamint a népesség általános egészségi állapotának romlásához, a munkaerő kreativitásának csökkenéséhez. A gondolkodás és problémamegoldás egyik alapja lett a harc: még önmaga ellen is harcol a modern ember. Az együttműködés a társadalmak tudatában aránylag háttérbe szorult, mivel az uralkodó neoliberális gazdaság-filozófia érdekeit nem szolgálja.

Összefoglalva a fejezet tartalmát megállapítható, hogy a modern technológia hatására a bioszféra visszafordíthatatlan károkat szenved el, és dinamikus egyensúlyi állapotának felborulása egyre nagyobb kockázatot jelent a benne élő emberiség számára. A globalizálódó gazdaság polarizálódása következtében fokozatosan nő a feszültség a hatalommal rendelkezők és a hatalomból kiszorítottak között. Mindezek következtében a világ egyre távolabb kerül a fenntartható egyensúly, a biztonságos és hosszútávú harmónia állapotától.

8. A fenntartható fejlődés megvalósítása: a társadalmi és gazdasági rendszerek fejlődése, szerveződése és működése

A verbális modell megfogalmazása szerint (6.7. fejezet) a gazdasági és társadalmi rendszerek fejlődésének, szerveződésének és működésének modellje hasonló, mint ahogy a létfenntartó főrendszer, a bioszféra fejlődik, szerveződik és a folyamatai végbemennek.

A fenntartható rendszerek szerveződésében és működésében valamennyi alapelv részt vesz, ezek elválaszthatatlan és szinergikus kölcsönhatásban vannak egymással. Ezeket a törvényeket kiegészítik az emberi és társadalmi együttélésre vonatkozó morális elvek, a közösségi tudat megnyilvánulásai: a társadalmi és globális felelősség, az igazságosság és a méltányosság elve, valamint egy új világkép, egy új kultúra értékrendje, amelyben a tudatosságnak szükségszerűen magasabb foka jelenik meg.

A fejezet elején ismét fel kell tenni azt a kérdést, hogy az evolúciós és az ökológiai törvények milyen mértékben alkalmazhatók a társadalmi-gazdasági folyamatokra.

Ez a demonstrációs modell nem állít merev szabályokat – ettől maga a természet, mint kiinduló alap is távol áll, hisz lényege a változatosság és az állandó megújulás.

A társadalmi és gazdasági rendszerek változásai a dinamikus egyensúlyi állapot határain belül természetesen eltérhetnek ettől a modelltől. Ha azt átlépik, a rendszer feszültsége akkora lehet, hogy forradalmi léptékű változásokkal lesz képes csak új egyensúlyi állapotba kerülni, azonban ez az állapot egész más lesz, mint az előző. A nagy társadalmi-gazdasági megrázkódtatások elkerülése érdekében célszerű tehát a dinamikus egyensúlyi állapot határain belül maradni. Másik kérdés a növekedés jelensége. Amíg a növekedési jelenségek a fejlődést szolgálják és nem öncélúak, valamint nem kockáztatják a dinamikus egyensúlyi állapotot, addig az nem eredményez negatív jellegű következményeket. A nyomor felszámolása, az élelmiszertermelés növelése az éhségzónákban alapvetően mennyiségi jellegű események, amelyek természetesek és szükségszerűek. Az ökológiai törvények nem merev fizikai-biológiai keretek.

A társadalom és gazdaság tervezését célszerű ehhez a kerethez igazítani és a szükséges korrekciókat megtenni, illetve új alrendszerek létesítésekor ennek a figyelembevételével tervezni.

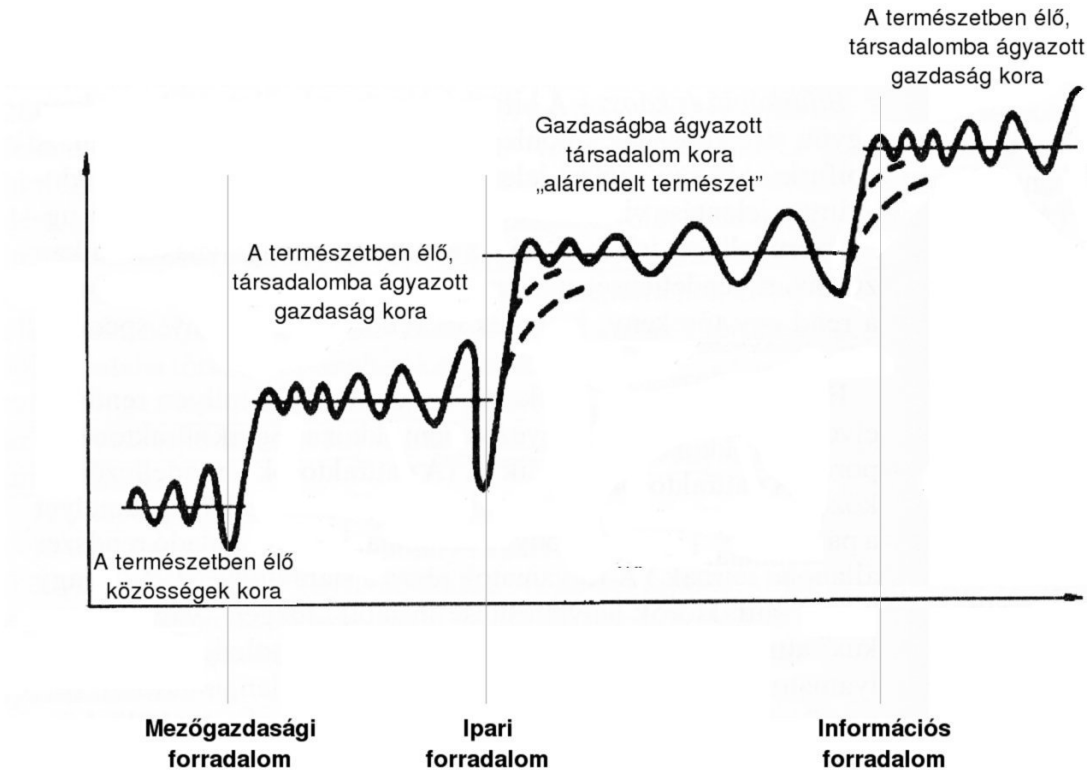
A fenntartható fejlődés demonstrációs modellje szerint a teljes *rendszer hierarchia viszonyai* a következők:

- A főrendszer a bioszféra, amely létfenntartó rendszerként a benne élő emberi alrendszerek létét és létezésének valamennyi feltételét biztosítja.
- A természetbe ágyazottan, alrendszerként él a társadalom, amely egészséges kontrollt, egyensúlyt tart fenn a bioszféra és a gazdaság között.

- A társadalomba ágyazottan, alrendszerként működik a gazdaság, amely a teljes társadalom valódi szükségleteit és kiteljesedésének feltételeit biztosítja.

A *15. ábra* (POLÁNYI K. 1976, LÁSZLÓ E. 1994, HAJNAL K. 2005) összefoglalja a történelem világkorszakainak paradigmatikus jellemzőit. A társadalmi-gazdasági evolúció nagy változásai, azaz a világkorszakok elhatárolása a természet, a társadalom és a gazdaság, mint rendszerek egymáshoz való viszonya alapján történik. A változások lényegét a paradigmaváltás jelenti, amely tudományos-technikai és világnézeti forradalom, alapját az információ és energia ugrászerűen megnövekedő hatékonysága jelenti.

Ezzel párhuzamosan átalakul az ember és a társadalom viszonya a térhez és az időhöz, a természethez, valamint az egyén és a társadalom viszonya is.



Tudományos-technikai és világnézeti forradalom
(energia- és információhatékonyság emelése)

Lokalitás → Globalitás
Stabilitás → Mobilitás
Fizikai entitások → Virtuális jelenségek
Közösségi létformák → Individualizáció

15. ábra
A világkorszakok, mint paradigmák
(POLÁNYI K. 1976 és LÁSZLÓ E. 1994 nyomán HAJNAL K. 2005)

8.1. A fenntartható társadalom

A 2. *táblázat* egyszerű vázlatban mutatja be a bioszférikus törvények értelmezését, alkalmazását a társadalom és a gazdaság szerveződésére, tevékenységére, amelyet a 8. fejezet részletesen fejt ki.

Bioszféra	Lokalitás	Ciklusosság	Diverzitás	Kooperáció	Kompetíció
Természetbe ágyazott **társadalom**	helyi közösségek	Szellemi megújulás „tanuló társadalom”	Sokszínű társadalom és kultúra	Együttműködő hatalom és civil társadalom	Közösségi stratégiák: helyi-regionális-globális biztonság
Társadalomba ágyazott **gazdaság**	Egymásba ágyazott helyi gazdaságok	„Zárt” rendszerű, környezetbarát technológiák, alternatív energiák	Változatos, tartós termékek	Együttműködő, részben független gazdaságok	Közösségi stratégiák: helyi-regionális-globális stabilitás

2. táblázat
A bioszférikus törvények értelmezése
(HAJNAL K. 2005)

A fenntartható társadalom feladatait három pontban fogalmazhatjuk meg:

A fenntartható társadalom célja, hogy kiegyensúlyozott, fejlődőképes és igazságos, méltányos körülményeket nyújtson valamennyi tagja számára, valamint biztosítsa azokat a szükséges javakat és szolgáltatásokat, amelyek nélkülözhetetlenek az egészséges, biztonságos és alkotó élet kibontakozásához és fenntartásához.

a) a bioszféra fejlődőképességének megőrzése,

b) a gazdaság ellenőrzése és szabályozása,

c) a társadalom saját rendszerének szabályozása és ellenőrzése.

Részletesen kifejtve az alábbiakat mondhatjuk.

A bioszféra fejlődőképességének megőrzése alapvető feladat, mivel *az emberiség* léte és biztonságos jövője, jóléte az egészséges és fejlődőképes *bioszférától függ*, ezért ebben a fejezetben is indokolt újra utalni a bioszféra fejlődésének jövőbeli feltételeire.

A fejlődés alapja a szükséges mértékű biodiverzitás. A fenntarthatóság megköveteli a természet, illetve a fajok védelmének az eddigieknél is hatékonyabb és kiterjedtebb formáit. Ehhez fel kell ismerni és el kell fogadni azt a tényt, hogy a természet védelme nem öncélú program, hanem az emberi lét alapvető érdekeit szolgálja, és ezért minden más előtt prioritást kell kapnia. Ennek érdekében ki kell alakítani egy felelős közép- és hosszútávú gondolkodást. Azt is tudatosítani kell, hogy már évtizedek óta jelen vannak azok a jelenségek, melyek a bioszféra pusztulásának a következményei, tehát nem a jövő feltételezett problémáiról van szó.

Ehhez a feladathoz tartozik a természet- és környezetvédelem jogi és gazdasági eszközökkel történő megvalósítása, valamint társadalom etikai, magatartásbeli normáinak elterjesztése az oktatás

és nevelés valamennyi területén keresztül. Olyan társadalmi ellenőrzés és szabályozásra van szükség, amely megakadályozza, hogy egyéni, vagy társasági érdekek túlhasználják, illetve kockáztassák a bioszféra dinamikus stabilitását, fejlődőképességét.

A társadalom feladata, hogy szabályozza és ellenőrizze a gazdaság természeti erőforrás használatát és környezetszennyező tevékenységét. A társadalom intézményei felelősek azért, hogy jogi és gazdasági eszközök segítségével a természeti erőforrások használata, fogyasztása valódi áron és költségen történjen. Az árak magukba foglalják a természeti erőforrások valódi értékét, és a környezet károsításának, illetve a károk felszámolásának költségeit is. A „zöld árképzés" a felelősség vállalásának elve, amely a „fogyasztó fizet" és a „szennyező fizet" elvek eredménye.

A biodiverzitás tartalmának átvitt értelemben vett jelentősége, hogy megértési alapot nyújt a társadalmi és gazdasági rendszerek, valamint az egyes emberi egyéniségek változatosságához, *sok-színűség*éhez és azok *tolerancia*jához, amely nélkül az emberi rendszerekben sincs fejlődés.

A gazdaság ellenőrzése és szabályozása a társadalom intézményeinek feladata, mivel a gazdaság jelenlegi rendszere csak olyan mértékű önszabályozásra képes, amely nem őrzi meg a stabilitást és igazságosságot, ezért nem felel meg a fenntarthatóság feltételeinek. Olyan eszközök kialakítására van szükség, amelyek segítségével az erőforrások elosztását, felhasználását, azaz a fogyasztást meghatározó döntések költségét, következményeit azok viselik, akik a döntéseket hozzák, akik fogyasztanak és a hasznot élvezik. A fenntartható társadalom azokra hárítja az erőforrások elosztását meghatározó döntések teljes költségét, akik e döntéseket hozzák. Semmilyen társadalmi rétegnek, egységnek nincs joga áthárítani, externizálni fogyasztásának költségeit.

A feladat a természeti erőforrások használatának és a fogyasztás költségeinek az *internalizálás*a. Ezt a követelményt leghatékonyabban a *helyi hatalom* képes megvalósítani, ha a döntés és a felelősség is az erőforrásokkal együtt a helyi közösség kezében van. Ez az elv egyaránt érvényes az egyénekre, a vállalkozásokra és politikai közösségekre és alapvető követelmény az önszabályozó gazdasági rendszerek hatékony működéséhez, amely a gazdaság szereplőinek igazságos teherviselését jelenti és elválaszthatatlan a társadalmi igazságosságtól.

Az *emberi „erőforrás"* használata, az ember fizikai munkaerejének és szellemi tevékenységének, kreativitásának a megőrzése és fejlesztése nemcsak az egyén, hanem a társadalom intézményeinek a feladata is.

A növekedés elvű gazdaság az embert részben „erőforrásként" értékeli, fizikai-szellemi munkaereje és vásárlóereje révén. Mindkettő nélkülözhetetlen a gazdaság válságmentes működéséhez, ezért annak maximális kihasználása általános jelenség. A piaci szereplők élet-energiájuk legnagyobb részét a munkahelyeken értékesítik, ahol a verseny és kényszer egyre erősödik, megnő a munkaidő, az elvégzendő feladat. A kapott munkabér és fizetett szabadság általában nem elég az elhasznált élet-energia rekreációjához, ezért ennek az erős stressz-helyzetnek a következményei a civilizációs betegségek és magatartásbeli devianciák, beleértve a családon belüli erőszakot, széthullást és ennek további következményeit is. A társadalom intézményeinek, elsősorban az egészségügynek és az oktatásnak, valamint a civil szervezeteknek a feladata, hogy felkészítsék és segítsék az egyént a problémák helyes értelmezésében, a stresszhelyzetek hatékony kezelésében.

Mivel ezek a „megszorító intézkedések" a vállalatok részéről általában nem közvetlen kényszer, hanem a profit növelésének, illetve megtartásának eszközei, ezért a fenntartható társadalomnak szabályoznia kell a társaságok tevékenységét, mivel a következmények költségeit már az egyén és a társadalom fizeti.

A társadalom különböző intézményeinek a feladata, hogy egyensúlyt biztosítson a foglalkoztatottság, a gazdasági változások és az egyéni mozgásszabadság között. A szabályozatlan piaci verseny következtében a megnövekedett munkanélküliség a társadalmi-gazdasági feszültségek egyik meghatározó eleme.

A fenntartható társadalom egészséges működésének feltétele a gazdaság, a politika és a társadalmi intézmények közötti egyensúly, amelynek célja, hogy az egymással versengő társadalmi szükségletek: az alapvető rend és igazságosság, az áruk és szolgáltatások gazdaságos termelése, a hatalom elszámolhatósága az emberi szabadság védelme és a folyamatos intézményi megújulás iránti igények között dinamikus egyensúlyt alakítson ki. Ez az egyensúly a szabályozott piac keretei között jut kifejezésre. Ez olyan gazdaságpolitikát jelent, amely a nemzetgazdaságokat egy alkalmas szabályrendszerrel kapcsolja össze, amely életben tartja a hazai versenyt és támogatja a hazai vállalatokat. Ők ugyanis helyi munkásokat alkalmaznak, és helyben fizetnek adót, és megfelelnek a helyi előírásoknak, valamint indokolatlan közlekedéssel, szállítással nem terhelik a környezetet.

Az egészséges társadalmaknak el kell ismerni a kormány és a helyi számadási kötelezettséggel tartozó intézmények szerepét, de a nagyhatalmú távoli kormányok és tőkés társaságok uralkodását is el kell utasítani. A fenntartható társadalmak biztonságának alapja a helyi hatalom és helyi önellátás dominanciája. Szükséges és indokolt a szabad információ és technológiacsere a külső függés és a helyi elszigetelődés veszélyének elkerülése érdekében.

A társadalom feladata saját rendszerének szabályozása és ellenőrzése. A gazdaságfilozófiák általános problémája, hogy szűken gazdasági jellegűnek tekintik az ember szerepét: elsősorban *munkaerő és fogyasztó,* részben pedig a gazdaságot *és a társadalmat ellenőrző, szabályozó szerepek*, amelyekre a gazdaság igényt tart és képes számon tartani. Ez az értékrend viszont aláássa az embernek azt a képeségét, amellyel érzékeli a többi emberrel, az életközösségekkel és a Földdel fennálló szellemi-lelki kapcsolatát. Ez a képesség létfontosságú a társadalom erkölcsi rendszerének fenntartásához. A nagyrészt piaci szereplővé vált ember feladja, elveszíti *méltóság*át és ezáltal minden irányban manipulálhatóvá válik.

Az *emberi teljesség* nagyrészt a *kapcsolatok*ban és a *közösségek*ben nyilvánul meg. A közösségek hordozzák a *kreativitás,* a kiteljesedés külső feltételrendszerét, *az inspiráló és befogadó* környezetét. A települések feladata ennek megfelelően olyan környezetet létrehozni, amely az ember és közösségei számára megfelelő fizikai és kulturális feltételeket képes biztosítani. Ennek részletes kifejtése a 10. fejezet tárgya.

A fenntartható társadalmak alapját a *civil társadalom közösségei, illetve az erős és hatékony helyi önkormányzatok jelentik.* Az összes többi intézmény hatalma és legitimációja ettől a szektortól származik. A szuverenitás és a stabilitás a civil társadalomban gyökerezik.

Csak a civil szféra képes arra, hogy a hatalmat, azaz a gazdaság, a politikai intézmények és a társadalom intézményeit ellenőrizze, szabályozza, és egymás közötti egyensúlyukat biztosítsa. A civil egyén és közösség független és ezért olyan szabadsággal rendelkezik, amellyel igazság- és szabadságigényét képes érvényre juttatni.

A fenntartható társadalomnak a gazdasági – társadalmi *igazságosság* irányába kell fejlődnie. Nyilvánvaló, hogy aki nagyobb értéket ad a társadalom számára, az nagyobb értéket kapjon vissza akkor, ha a társadalom már valamennyi tagja alapvető szükségletét biztosítja. A *méltányosság* elve gondoskodik arról, hogy társadalmi hasznosságtól függetlenül, a hátrányos helyzetű egyének, és különösen a gyerekek és a nők méltó körülmények között élhessenek. Ez a gondoskodás természetesen nem csökkentheti a jövendő nemzedékek életfeltételeit és nem hathat a gazdaság destabilizálásának irányába. Ezek az elvek az emberiség örök érvényű törekvései és a nyugati társadalmak törvényileg is deklarált céljai.

A gazdaság célja, hogy az emberek igényeit elégítse ki, nem a vállalatok, vagy a kormányok igényét. Az emberek elidegeníthetetlen, szuverén joga, hogy a fenntarthatóság elvein belül ők döntsenek arról, hogy a Föld milyen használata válik leginkább testük és lelkük javára. A Rio-i ENSZ Konferencia International NGO Fóruma a következőképpen fogalmaz: *„ …emlékeztetjük a világ vezető politikusait és a tőkés társaságok, nagyvállalatok vezetőit, hogy államigazgatási hatáskörüket és társasági felhatalmazásukat szuverén emberektől, a civil társadalomtól kapták, annak érdekében, hogy ezeket a kollektív emberi érdekek szolgálatába állítsák. Az embereknek ennélfogva joguk van arra, hogy a közakaratnak és a közérdeknek megfelelően a kormányokat és a tőkés társaságokat elszámoltassák"* (Az Emberek Földje Kiáltvány, 1992). Ugyanakkor a gazdasági élet szereplői szinte folyamatosan korlátozzák a demokráciát annak megakadályozásával, hogy az emberek jogaikhoz mérten politikai felügyeletet gyakoroljanak saját gazdasági életük felett. „Az emberek és ügyek az állandó egymás ellen való kijátszás miatt megsemmisülnek" (WENT, R. 2002).

A társadalmi mozgalmaknak, civil szervezeteknek vissza kell követelniük a társadalom életébe való beleszólás, a közösségi élet bizonyos területei feletti ellenőrzés, a politikai és gazdasági szereplőkre kifejtett nyomás jogát és hogy bizonyos esetekben felvethessék a közvetlen politikai bevatkozás szükségességét. A kormányzási hatalom és felelősség a lehető legalacsonyabb szintű és legkisebb egységé legyen, hogy maximális *közvetlen részvételi elvű, illetve kiterjesztett demokrácia* tudjon kialakulni. A rendszer magasabb szintjei kiszolgálják és támogatják a helyi döntéseket. A *szubszidiaritás* elve a társadalmi, politikai és gazdasági döntéshozatalban egyaránt alapelv: minden döntést olyan alacsony szinten kell meghozni, amennyire azt lehetséges. Ez az elv a hatalom meghatározó arányát a helyi közösségek önkormányzatainak kezébe adja.

A fenntartható fejlődés megvalósításának egyik feltétele a hatalom újraértékelése és ennek megfelelő feladatok kitűzése, megoldása. A jelenlegi gazdasági-társadalmi struktúrában a hatalom koncentráltan jelenik meg, a piaci-politikai élet irányító elit rétege látványosan, vagy burkoltan, de óriási hatalommal rendelkezik.

A hatalom jelenlegi birtokosainak érdeke, hogy a döntéshozatal jogát úgy tüntesse fel, hogy az „jog és privilégium" kérdése és csak szűk réteg rendelkezhet vele.

Ezzel szemben a fenntartható társadalom tagjai, a „tanuló közösségek" felismerik felelősségüket és az ebből származó következményeket és hatalmat. A mindennapi élet számtalan döntéshozatalt követel meg minden egyes embertől és ennek tudatos megvalósítása óriási lehetőség a társadalom számára. Különösen nagy lehetőség van a nők kezében. A háztartások hatékony és ökotudatos vezetése, a gyerekek nevelése, az egészségmegőrzés, gyógyítás területén és a férfiak társaként nagy a hatásuk a gazdaságra, társadalomra, politikára és a környezetre, ha ennek méltóságteljes tudatában vannak és eszerint döntenek. Különleges szerepük van a demográfiai folyamatok irányításában, amely a globális folyamatok egyik meghatározó eleme. Az Agenda 21 több pontban is utal a nők kiemelt szerepére, önálló alfejezet foglalkozik a „világméretű mozgalom a nőkért" (2.4.), és a 31.4. pontban külön kimondja „a nők teljes értékű partnerszerepének támogatását és megerősítését a tudományban" (1993).

A női egyenrangúság problématikája a közhiedelemmel szemben a nyugati társadalmakban is jelen van, amely a munkabérekben, munkahelyi viszonyokban, társadalmi előítéletekben és családon belüli erőszak formájában nyilvánul meg. Megdöbbentő mértékben zsákmányolja ki és fosztja meg a nőket méltóságuktól a reklám (WOLF, N. 1999, BOURDIEU, P. 2000, FUCHS, V. R. 2003).

Az emberi közösségekre hasonló módon érvényes az együttműködés fontossága. Noha a versenyösztön fontos összetevője az emberi természetnek, számos bizonyíték van arra, hogy alárendelt szerepet játszik az erősebb hajlamokkal, a kötődéssel, a gondoskodással és az együttműködéssel szemben. Mint minden faj, amelynek fennmaradása a *társas kötődésekt*ől függ, az emberek is úgy fejlődnek, hogy *tartozzanak valahova,* és hogy elsősorban együttműködjenek amellett, hogy versengjenek (CSÁNYI V. 2000). A bioszférában a visszacsatolásokon keresztül egészséges és szabályozott versengés van, amely a természetes szelekciót biztosítja, ezzel szemben még GIDDENS, A. (2000) szerint is „Elszabadult a világ" a neoliberális elvű társadalmakban. A közösségek a modern társadalmakban is nélkülözhetetlenek, nemcsak a törzsi, vagy korábbi társadalmi fejlődést határozták meg.

PUTMAN, R., a Harvard Egyetem politológusa az életerős civil társadalomra jellemző kötődést „*szociális tőké*nek" hívja, és Fukuyama munkásságának újabb része is ezzel foglalkozik. A „Bizalom" az alapja a társadalmi-gazdasági megújulásnak (FUKUYAMA, F. 1997, 2000). A kultúra „irracionális" értékei, melyek a valláshoz, erkölcshöz, családhoz és a közösségekhez kötődnek, sokkal nagyobb szerepet játszanak a gazdaságban és a társadalomban, mint ahogy a neoliberális közgazdaságtan értékeli. A társadalmi bizalom, mint tőke nélkülözhetetlen a fejlődésben. A történelmi fejlődés során ez a tőke ciklikusnak látszik, „hol szétfeslik, hogy megújul többnemzedékes időtávlatokban" (FUKUYAMA, F. 2000).

A társadalmi tőke legfontosabb forrása az emberek közötti szeretet, jószándék, szolidaritás és együttérzés, a közös és egyéni alkotómunka. Ezeket a vérségi, baráti, területi és egyéb közösségek különböző erősségű szálai hordozzák. A neoliberális piac azonban jelentős mértékben erodálja ezeket a kapcsolatokat, mivel a ráfordított idő és energia a piaci manipulációk áldozata lesz. A személyes gazdasági sikerre törekvés felőrli a s*zeretet-alapú emberi kapcsolatok*at. A család a társadalom legkisebb közössége. Általános jelenség a családalapítás fokozatos csökkenése, amelynek alapja a bizalom hiánya és a felelősség vállalásának problémája. A nyugati társadalmak „single" életformája viszont kedvez a jelen-

legi piaci érdekeknek, mivel az egyedül élők fajlagosan többet fogyasztanak és főleg több szolgáltatást vesznek igénybe.

A közösség olyan társadalmi alakzat, amely egy sajátos szocializációs folyamaton keresztül közel azonos értékeket közvetít a tagjai számára, amelyek betartását sajátos eszközökkel megköveteli, elvárja. Egy közösség gondoskodik tagjai megélhetéséről, megszervezi a termelést, szolgáltatásokat, eközben érvényesül a társadalmi-emberi szolidaritás, a közösségi értékek megtartása, valamint a közösség és a benne élő egyén biztonságának megóvása. A közösség tevékenysége túlmutat az egyes tagjainak képességein és lehetőségein.

A civil szféra az emberek között fennálló természetes kapcsolatok és szövetségek hatalmas, összefüggő rendszere, amelynek keretében a szabad egyének az önkéntes társulási formák alkotta társadalomban kifejezésre juttatják jogos követeléseiket, továbbá eleget tesznek állampolgári kötelezettségeiknek.

Történelmi eredete az a társadalomfelfogás, amely szerint a társadalom a szabadnak és egyenlőnek született egyének közötti szerződések nyomán kialakult társulások összessége. Mindenkinek egyenlő joga van beleszólni a társadalom ügyeibe. A közhatalom alapja a társadalmi felhatalmazás a hatalommal szemben jelentkező poltikai akarat képviseletére és párbeszéd az eltérő politikai akaratok plurális érvényesítésére.

A civil szférához tartoznak a kisközösségi érdekképviseletek, spontán társadalmi mozgások, aktivitások, körök, egyesületek, nem legitim politikai alakzatok és csoportok.

E szövetségek közé tartoznak egyebek között a nagy számban létező, úgynevezett képviseleti szervezetek, amelyek személyes érdekek alapján szerveződött csoportok pl. a szakszervezetek, és idetartozik az a számtalan önkéntes szervezet is, amelyek közösen vallott érdekek alapján szerveződnek, és amelyeknek célja az emberek elkötelezettségének erősítése valamely közérdekű kérdés iránt. A civil mozgalmak szerepe a globalizációs feszültségek enyhítésében kiemelkedő lehet, különösen a természetvédelem, az ökológiai tudatosság, a nők és gyermekek helyzetének javításában.

A társadalom valamennyi feladatának ellátásához szükséges alap a *demokrácia*. A fenntartható fejlődés elméleti kereteinek a megfogalmazásakor feltételezem, hogy a demokrácia, mint a társadalom szerveződésének elve, és az egyes ember is ugyanúgy képes változni, fejlődni a kiteljesedés irányába, mint az evolúció. A demokráciában ez a kiteljesedés, magasabb szintű komplexitás abban nyilvánul meg, hogy *annyi embert és oly mértékben, olyan hosszú időtartamra von be a döntések előkészítésébe, amennyire csak lehet*. A döntések előkészítését is ki kell bővíteni, szélesíteni. Ez az elv a szubszidiaritás kiterjesztése, újabb dimenziója. Az előkészítő munka azonban nemcsak az előterjesztett döntések megvitása, hanem az arra való felkészülés, felkészítés, azaz tanulás. Ez megfelel az „*egy életen át tanulás*" elvének is, de azzal a többlettel, amelyet a közösségi érdekeknek megfelelő és a közösség számára nyújtott tudás jelent.

Mivel a gazdasági szervezetek váltak a „legnagyobb és legerősebb társadalomformáló, sőt természetalakító, valamint jövőt befolyásoló erővé, ezáltal az üzleti szervezetek a jövő élhetősége és fenntarthatósága érdekében hatalmas felelősséggel rendelkeznek" (FARKAS G. 2005).

A felelős döntéshozatalhoz, annak előkészítéséhez komoly tudásra van szükség, ezért a szervezett felnőttképzés és önképzés jelentősége nagy szerepet kap. Ehhez az *információs társadalom* intézményei és eszközei változatos lehetőséget nyújtanak. Sőt, ez a jelenség az információs társada-

lom egyik lényegi jellemzője, illetve megnyilvánulása. A nyilvános információk birtokában a társadalom széles rétegei vehetnek részt a változások előkészítésében, ezért a döntéshozatal már megvalósítható a képviseleti demokrácia keretein belül. Természetesen a helyi közösségek esetében a közvetlen képviseletre folyamatos lehetőség van, míg kiemelt jelentőségű ügyekben általános szavazással lehet döntést hozni. Ez a kiterjesztett demokrácia erősíti a helyi közösségeket, mivel a tervezett intézkedések, beruházások feletti döntést és a megvalósítást közösen tudják megvalósítani. Az ellentétes érdekek összehangolása szintén a közös *„tanulási folyamat"* részét képezi. A tanulás a mindennapi élet szerves részét jelenti, egyszerre megismerő és alkalmazó, folyamatos visszacsatolás és ellenőrzés alatt áll, ezért korszerű, rugalmasan alkalmazkodó. A hagyományos viták helyett dialógust, kreatív párbeszédet kell elsajátítani, amelyet egyre több civil szervezet tanul és tanít, mint az információs társadalom, a kommunikáció új és hatékonyabb formája. *A folyamat kiterjeszti és erősíti az emberi kapcsolatokat, erősíti a közösségi érzést, annak erejét, a közösségi felelősségtudatot és a kreativitást, a szinergiát és ezen keresztül a társadalmi stabilitást.* Ez a kiterjesztett demokrácia az önszerveződés, önszabályozás leghatékonyabb társadalmi modellje. Ennek jól működő példáit mutatja be DAUNCEY, G. munkája, amelynek alcíme: Szivárványgazdaság (2001).

A kiterjesztett demokrácia közösségi „tanulási" folyamata az önképzés mellett az önismeret és személyiségfejlődés komoly iskolája, amelyre a változások felismerése és az intelligens válaszadás miatt egyre nagyobb szükség van egyéni és közösségi szinten egyaránt (SENGE, P. 2001).

A társadalmi tőke fontos forrása az *oktatási rendszer*, amelyet általában az állam tart fenn minden társadalomban. Az oktatás *általános válsága* kettős: részben nem tud eleget tenni a gyors társadalmi és gazdasági változásoknak, részben elveszítette érték-közvetítő szerepét, mivel egyre inkább a piacképes információ átadására és értékesítésére kényszerül. Az információs technológiák fellazítják az oktatás hagyományos kereteit és személyes kapcsolatait is. A paradigmaváltásban betöltött szerepe jelenleg még nem elegendő a feladathoz viszonyítva, ugyanakkor a folyamat már elkezdődött az oktatás minden szintjén. A fenntartható fejlődést nem lehet egyetlen tantárgyként tanítani, de az elméleti alapokat jelentő tudományos ismeretanyagot át lehet adni az oktatás jelenlegi rendszerén belül is. Az oktatási intézmények másik lehetősége a gyakorlati példamutatásban van. Az európai egyetemek Copernicus programja évek óta foglalkozik a reformokkal, a „Green Campus és Solar Campus" számos egyetem és iskola megvalósított vagy tervezett elképzelése.

Az oktatási intézmények mellett nagy szerepe és felelőssége van a médiumoknak, amelyekben egyre több elkötelezett szakember dolgozik, ugyanakkor számos helyen nem jelenhetnek meg ezek a gondolatok.

A *társadalom sokszínűsége*, változatossága ugyanolyan alapvető tulajdonság, mint amennyire a biodiverzitás fontos a bioszféra egészséges léte és fejlődése szempontjából. Alapja a kooperáció kialakulásának, a személyes és közösségi alkotómunkának és szükséges a természetes belső tolerancia létéhez is. A *tolerancia* nem más, mint a változatosság, a különbözőség természetes jelenléte egy közösségen, társadalmon belül, illetve az egész világon. (Az „univerzum" szó jelentése ezt tartalmazza: változatosság az egységben, egység a változatosságban.) A társadalmak változatossága kiterjed a civil szervezetekre, de elsősorban a faji, nyelvi, vallási hovatartozás problémakörét érinti.

A tolerancia általában jelentős mértékben függ a gazdasági és más *társadalmi feszültség*ektől. Egy jóléti társadalom toleránsabb, míg a nagy vagyoni különbségek és a szegénység előhívja az ellenségkép-keresést, és okot talál a gyűlöletre, agresszióra és terrorizmusra. A *kulturális különbözőség* által kiváltott konfliktusok egyre nagyobb szerepet játszanak a világ történelmének alakulásában, amelynek gyökereivel, elméleti kérdéseivel egyre több kutató foglalkozik (HUNTINGTON, S. 1998).

A kulturális, társadalmi és gazdasági feszültségek a természetes rendszerek változásait felerősítik, és még inkább kiszámíthatatlanná, valamint kockázatosabbá teszik a jövőt.

A fenntartható fejlődés elméleti kereteinek kidolgozása során újra kell gondolni a *szabadság* fogalmát is és új alapokra kell helyezni. A szabadság az emberi létezés legmagasabb kategóriája, fizikai–lelki–szellemi minősége. A társadalmi fejlődés során a modern társadalmak eddig elsősorban a fizikai dimenzió szabadságát keresték és tágították, a fejlődés következő szakaszát azonban a szabadság igény szellemi-lelki dimenzióinak kiterjesztése jelenti.

A liberális eszmék megvalósulását fizikai keretek között csak korlátozottan lehet érvényesíteni, mivel a termelés és a fogyasztás véges erőforrásokkal rendelkező Földön megy végbe. A liberalizmus csak részben alkalmas fizikai kategóriák minősítésére. A szabadság a társadalom és az egyén életében meghatározó szerepet játszik, de a természeti erőforrások megszerzésében, a fizikai javak előállításában és kereskedelmében nem lehet általános érvényű. A Föld fizikai javain méltányos osztozkodási stratégia tartható fenn, amely megfelel a bioszféra törvényeinek is: szelekciós-evolúciós előnyt élvez az a faj, amely hatékony együttműködésre és az erőforrásokon való osztozkodásra képes. Ez a törvény háttérbe szorítja azt a szabad versenyt, amelynek filozófiája a liberalizmus. A modern társadalmak értékrendjének talán egyik legnagyobb tévedése a piacok megszerzése, a szupermarketek árubősége, a tv-csatornák száma által nyújtott „szabadság" abszolutizálása (FROMM, E. 1993). A fogyasztás szabadságát élvező ember függő helyzetben van, nem valódi szabadsággal rendelkezik. Ez a szabadság csak azok számára adott, akik képesek ezt megvásárolni, ugyanakkor a szabadverseny következtében a termelés-fogyasztás tevékenységi köréből kiszorult tömegek nem rendelkeznek a jólét szabadságával. A teljes szabadság elérése viszont nem érdeke a hatalomnak, mivel a szabad embert nem képes már manipulálni.

8.1.1. A fenntartható társadalom filozófiája, értékrendje

A tudomány történetében kiemelkedő jelentőségű a XX. század utolsó harmadában kialakult a *rendszerelmélet*, amely a *káoszelmélet*tel együtt nagy hatással van elsősorban a természettudományokra, annyira, hogy elméletileg szinte értelmét veszíti a tudományterületeket elválasztó határvonal.

A világegyetem egységét leíró és egységes magyarázó elvet kereső „*Theory of everything"* ennek legszebb és legegyszerűbb példája. Olyan új, tudományos világkép, amely alapvetően különbözik a hagyományos, mechanisztikus karteziánus világképtől. Az anyag részecskefizikai kutatásainak eredményeképp a világot alapvetően *energia-természetű tér-idő jelenség*ként kell értékelnünk, amelyben a anyagi világ minden-mindennel összefüggő lényege mellett a „*rejtett kapcsolatok"* energia-hálója, hálózata is létezik (CAPRA, F. 2002). Az új világkép megerősíti a hagyományos holisztikus gondolko-

dást, és mivel alapvetően organikus szemléletű, ezért tökéletes alapot ad az ökológiai tudatosság, a fenntartható fejlődés értékrendjéhez. Világszerte megfigyelhető a szellemi-tudati változásoknak egy újabb hulláma, amelyet nyugaton a *spirituális tudatosság* ébredésének neveznek (KORTEN, D. 1995). A spirituális tudatosság alapvetően rokon a *mélyökológia* és a *részecskefizika* új világképével. A tudatosságnak ez a formája tudományosan megalapozott, és magába foglalja minden élő és élettelen egységének, összefüggésének és egymásrautaltságának az intellektuális felismerését és a világ egységének az átélt, megtapasztalt élményét, amelyet a tradicionális miszticizmus is gyakorol és tanít.

Ennek a tudatosságnak világhírű képviselői többek között CAPRA, F. elméleti fizikus, CHOPRA, D. orvosprofesszor, MITCHEL, E. és SCHWEICKART, R. űrhajósok, RUSSEL, P. fizikus, LÁSZLÓ E. és korai úttörőként EINSTEIN, A. és BOHM, D., valamint sokan mások.

Ez a tudományos világkép és filozófia megalapoz egy új típusú felelősségtudatot, amely szerint minden cselekedet, gondolat és érzés hatással van arra a világra, amelyben már több, mint hatmilliárdan élünk és bolygónk sorsát közösen éljük meg. Az individualizálódó társadalmak emberének lassan kibontakozó globális és kozmikus felelősségtudata és szolidaritása új jelenség a történelem során.

A társadalmi fejlődés folyamatában a jelenlegi világkorszak a demokrácia széles elterjedését, a szabadság fizikai megnyilvánulásait hozta, a további lépés az ehhez szükséges felelősség-tudat kialakulása lesz.

Az eddigi világkorszakváltások alapja a tudományos forradalmak technológiai és világnézeti eredményeire épülő változások, amelyek lényege az információ- és energiahatékonyság ugrásszerű fejlődése, amely az evolúció egyik meghatározó jellemzője. A jelenlegi váltás, az információs társadalom, vagy más néven tudás-alapú társadalom is az információ- és energiafelhasználás hatékonyságának a forradalmi jellegű átalakulása alapján megy végbe.

Végül, de nem utolsósorban az emberi *személyiségfejlődés*ről létező ismereteink is alátámasztják a fenntartható fejlődés világnézeti hátterét.

A *humanisztikus pszichológia* MASLOW, A. (1987) elmélete alapján állítja fel az emberi lét *szükséglet*einek és *motivációi*nak hierarchiáját. Az elemi igény a fiziológiai szükségletek, a védettség és biztonság. Ezt követi a valahová tartozás, és a szeretet szükséglete, motivációja, majd az önbecsülés, önértékelési szükségletek kielégítése, amely teljesítmény-orientált, azaz elismerést igényel és függetlenségre tör. A szükséglet és motivációs hierarchia csúcsát jelenti az önmegvalósítás, a transzcendens élmény, a szellem-ember állapot elérése (THORNE, B. M. – HENLEY, T. B, 2000).

Az ökológiai és spirituális tudatosság kialakulása, mint a kulturális evolúció következő foka, elkezdődött. Az Egyesült Államokban már több tízmillióan élnek „kulturálisan kreatív" módon, szakítva a hagyományos fogyasztói életformával. Párhuzamosan Európában és mindenhol szerte a világban terjed az ökológiai tudatosság, amely érvényes a fogyasztásra, életmódra, társadalmi aktivitásra, szellemiségre egyaránt. Ez az értékrend az életminőség kiteljesedését tartja követendőnek.

Mivel a *kulturális evolúció* folyamatos, minden ok és magyarázat megvan arra, hogy az emberi tudatosság fejlődésében bízzunk. Azonban az is nyilvánvaló, hogy a társadalmi, gazdasági és környezeti változások gyorsabbak, mint a *tudati fejlődés*, amelynek személyes korlátai vannak, ezért a

fenntartható társadalomba való átmenetnek ugyanúgy lesznek vesztesei, mint a korábbi, hasonló léptékű változások során. Ugyanakkor a kulturális evolúció is képes ugrásszerű változásokra, erre utal GOODALL, J. *„kulturális mutáció"* kifejezése (2000).

Az *átmenet* lehetséges folyamatosan, kisebb megrázkódtatásokkal, de történhet társadalmi-gazdasági forradalmakkal, háborúkkal. Ahogy a geo-bioszféra fejlődése a földtörténet során számtalanszor, ugyanúgy az emberi történelem eddig is, és a továbbiakban is eredményezhet ugrásszerű, akár katasztrófális változásokat.

8.2. A fenntartható gazdaság

Az első feladat a fenntartható gazdaság kereteinek a kidolgozásakor a gazdaság lényegének és szerepének az újraértékelése.

a)

Az az általánosan meghatározás, hogy *a termelő tevékenység az ember, illetve az emberiség szükségleteit állítja elő és ezzel a lét-és fajfenntartásának biztonságát és az ember szellemi kiteljesedését szolgálja,* változatlanul érvényes ebben a paradigmában is.

Az egyes ember a természetes szükségleteit és a kultúra által kialakított igényeit önmaga már nem képes előállítani, ezért nyilvánvalóan indokolt a termelést megszervezni, gazdasági rendszereket kialakítani és egyre nagyobb hatékonyságra törekedni.

b)

A termelés lényegének másik oldala az, hogy kapcsolatot létesít a természet és az ember, illetve a társadalom között, mivel a termelés helye és tárgya a természet.

Ez az összefüggés részben igaz, részben azonban már nem állja meg a helyét. Ugyan a termelés a természetben, illetve az átalakított földrajzi környezetben történik (TÓTH J. 2001) és a természeti erőforrásokat dolgozza fel, de *bizonyos értelemben a termelés már elválasztja a természetet és az embert,* mivel a modern gépesített technológiák emberi kéz érintése nélkül, iparszerű rendszerekben termelnek növényeket, állatokat, és ráadásul egyre kevesebb embert kapcsolnak be ebbe a tevékenységbe. A nyugati társadalmak rurális térségeinek népessége nagyrészt már nem az agráriumban dolgozik. A foglalkoztatott népesség egyre alacsonyabb százaléka (3–5%) állítja elő az élelmiszereket és a mezőgazdasági eredetű ipari nyersanyagokat. A hagyományos társadalmak népességének több, mint 90%-a dolgozott a mezőgazdaságban, bár ma is vannak olyan országok, ahol igen magas az agrár-népesség aránya (Bhután, Nepál 80% felett), azonban általános tendencia az agrárnépesség csökkenése.

A természettől való eltávolodás, elidegenedés tovább fokozódik az urbanizáció általános terjedésével. A városok lakói inkább csak fogyasztják a „természetet" és alig ismerik a különböző javak

eredetét. A fizikai távolsággal együtt nő a természettől való eltávolodás és a függetlenedés gondolkodásban megjelenő távolsága is.

c)

A *termelés* értelmezési tartományának másik oldala, hogy *a természetet piacon értékesíthető áruvá* alakítja át, eladhatóvá, majd ezután elhasználhatóvá, eldobhatóvá, illetve eldobandóvá teszi. A modern társadalom természet-átalakító tevékenysége nem áll meg ott, hogy fogyasztási javakká alakítja át a természetet, hanem a teljes rendszert figyelembe véve a természetet végső soron hulladékká alakítja át. KORTEN, D. a következőképpen fogalmaz: „a GNP úgy is leírható, mint az erőforrásokat hulladékká változtatás sebességének mutatója" (1995). Dramatizált megfogalmazásban az élő természetből, az élet-ből hulla-dék lesz.

A termeléshez fűződő viszonyunk, elképzeléseink másik problémája az, hogy a modern társadalom közmegegyezéssel elfogadja az *áru fogalmá*t valamennyi természetből származó termékre, sőt magára a termőföldre, de még az emberi alkotóerőre is, annak ellenére, hogy ezeket nem lehet „termelni", csak értékesíteni. „A társadalom szervező elve mégis az a fikció lett, hogy ezeket termelik" (POLÁNYI K. 1976). Ez a változás, amely a termelés fogalmát kiterjesztette és megváltoztatta, magában a társadalom szerkezetében is alapvető változásokat hozott, a gazdaság legyűrte a társadalmat, és ezzel a társadalom a gazdasági rendszer „tartozéka" lett. Ugyanez történt a természettel is.

> (Ez a jelenség rokon az *eufémizmus*sal, amelyet azért használunk, hogy ne kelljen a dolgok lényegével szembesülni (ORWELL, 1989). Ennek első lépése az, hogy tárgyiasítjuk a dolgokat, megfosztjuk magasabbrendű tartalmuktól, minőségüktől, s aztán már bármit lehet velük csinálni: pl. a természet kifejezés helyett, mely a teremtés szavunkkal rokon, egyre inkább erőforrás, szabad javak, vagy turisztikai termék fogalmakat használunk. Az egyedi, megismételhetetlen minőségétől megfosztott és tárgyiasított természetet már bűntudat nélkül lehet használni, annak ellenére, hogy ez a folyamat a természet részleges elpusztításával jár együtt.)

A természeti erőforrások elhasználása, felélése azonban nem valószínű, hogy az emberiség tudatos pusztító hajlamát jelezné. Egyrészt azért nem, mivel ez a jelenség aránylag új a történelemben és az ipari országok tulajdonsága, egyáltalán nem terjed ki az egész emberiségre. Másrészt azért nem, mert a növekedés olyan gazdasági kényszer, amely a gazdaság hatalmánál fogva a társadalom rendező elve, alapja lett, ezért ez a jelenség a társadalom tudatában a fejlődés fogalmához elválaszthatatlanul hozzátartozik. Ez a fogalmi kapcsolat annyira háttérbe szorítja a természet elhasználásának, felélésének a tényét, hogy alig jelenik meg a társadalom gondolkodásában. Még az sem nyilvánvaló, amit SCHUMACHER, E. F. (1986) ír, hogy a tőkés társadalom nem a természet kamatait, jövedelmét éli fel, hanem a természetet, mint tőkét. Ez azt jelenti, hogy tőkésként végzetes tévedést követ el.

A kényszeres növekedés a rendszer sajátja, amely viszont a növekedés bizonyos pontján törvényszerűen összeomlik. Egyértelmű, hogy bármilyen probléma irányából is közelítjük a jelenlegi gazdasági rendszert, indokolt a fokozatos átalakítása, átállítása.

d)

Célszerű először megfogalmazni az *elvárások*at a fenntartható gazdasággal szemben:

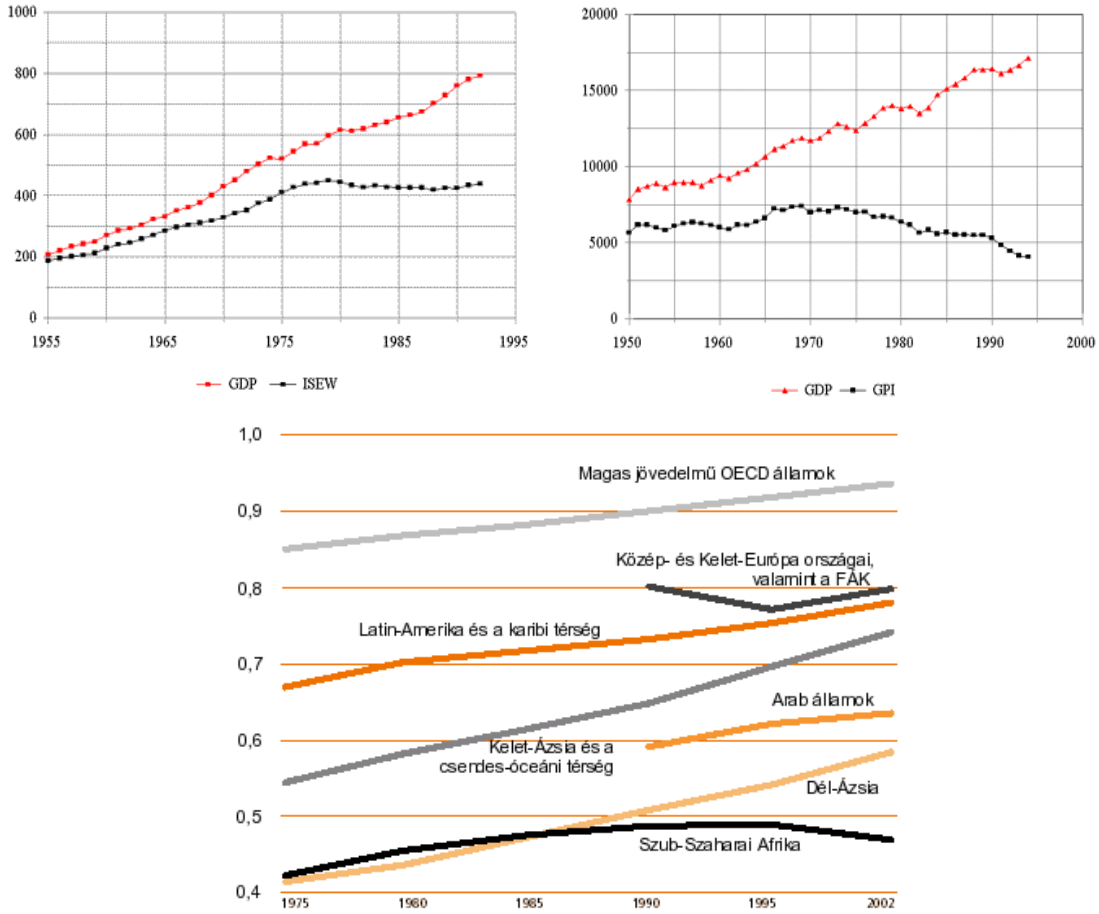
> *Egészséges és biztonságos élelmiszerek, tartós minőségű fogyasztási cikkek, megbízható szolgáltatások, emberléptékű és méltó munkahelyek, általános foglalkoztatottság, tisztességes jövedelmek biztosítása a méltányosság alapján.*

Ugyan önálló alfejezet (8.1.1.) elemzi a fenntartható társadalom értékrendjét, de itt is hangsúlyozni kell, hogy a bioszféra elméletileg csak a valódi szükségleteket képes biztosítani a népesség számára. A nyugati szintű fogyasztás a reklám és a tömegkultúra által manipulált és ezért jelentős arányban indokolatlan. Nyilvánvaló azonban, hogy a szükségletek és az igények, a vágyak és az álmok kategóriái nehezen választhatók szét.

A paradigmaváltás egyik jellemzője, hogy határozott különbséget tesz a hagyományos *életszínvonal* és az új fogalom, az *életminőség, a jólét* fogalma között. Az életszínvonal elsősorban mennyiségi jellegű fogalom, amely a gazdasági növekedés, a termelés és fogyasztás mértékét jelzi és általánosan használt mutatója a GDP. Azonban a tudományos kutatások felhívják a figyelmet arra, hogy sem a természeti erőforrások elhasználása nem jelenik meg a GDP értékében, sem az un. defenzív kiadások személyi, illetve kormányzati kiadásai, amelyek elérhetik a GDP tíz százalékát is (ENGLAND, R. W. 2004). Az UNDP kutatócsoportjának elemzései szerint a gazdasági növekedés szükséges, de nem elégséges az emberi fejlődéshez és az anyagi bőségben élő országokban nem sokkal járul hozzá az emberi fejlődéshez, „amelynek két oldala van: az emberi képességek kialakítása – mint az egészség, a tudás és a képzettség javítása – valamint az, hogy az emberek ezeket a megszerzett képességeket felhasználják – szabadidős tevékenységre, termelési célokra vagy kulturális, társadalmi és politikai tevékenységekre" (1990). Az életminőség fogalma az emberhez méltó körülményeket biztosító termelés mellett figyelembe veszi a jövedelemelosztást, foglalkoztatást, munkafeltételeket, szabadidőt, a környezet állapotát és a jövő biztonságát (ENGLAND, R. W. 2004).

Az életminőség, illetve a „jólét" mérésére különböző számításokat és mutatókat ismerünk, amelyek közül a legismertebb a HDI index (Human Development Index), amelyet az ENSZ Fejlesztési Programja keretében dolgoztak ki (UNDP, 1990). A HDI a jövedelmi egyenlőtlenségekkel módosított jövedelem, születéskor várható átlagéletkor és az oktatáshoz való hozzáférés adatait tartalmazza.

Ennél komplexebb és a fenntarthatóság szempontjából teljesebb kutatási kísérlet a ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare) indexe, amely a fogyasztás és szolgáltatások módosított adatain kívül a természeti erőforrások állapotát és a nem megújuló erőforrások kitermelési ütemét, azaz a természeti tőkét is magába foglalja (COBB, J. 1994 és DALY, H. 1994). A kiszámított értékek elemzése mutatja, hogy az Egyesült Államokban és Angliában a második világháborútól 1970-ig az egy főre jutó GDP és ISEW együtt halad, míg azonban 1970-től a GDP továbbra is töretlen javulást mutat, addig az ISEW a társadalmi jólét indexe folyamatosan romlik. A fejlett európai országokban ez az eltérés az 1980-as évektől figyelhető meg. Ebből arra lehet következtetni, hogy a GDP növekedésének olyan negatív hatásai vannak, amelyek nagyobbak, mint a növekedésből származó haszon és ennek következtében a valódi életminőség romlik. Ezeket az összefüggéseket jól mutatja a *16. ábra* három grafikonja.



16. ábra

Példák az ISEW mutató alakulására a XX. század végén (fent)
és a HDI mutató globális változása (lent)

(http://www.foe.co.uk/campaigns/sustainable_development/progress/international.html, illetve
http://hdr.undp.org/statistics/data/country_fact_sheets/cty_fs_AUT.htm)

A tudományos kutatások azonban – minden próbálkozás ellenére – egyetértenek abban, hogy az életminőséget és a biztonságos jövőt objektív mérési módszerrel nem lehet kifejezni, és a statisztika elsősorban a társadalmi és politikai célok megfogalmazásának az eszköze (ENGLAND, R. W. 2004).

Mivel a természet a megnyilvánulása és alapja minden létezési formának és azok fejlődésének, a termelésnek és a gazdaságnak is, ezért a természet „gazdálkodásának" modelljéből logikusan következik a több szerző által is megfogalmazott elvárás (GOLDSMITH, E. 1972, SCHUMACHER, E. F. 1986, BORSOS B. 1993, GYULAI I. 2002, LÁNG I. 2003), hogy a *fenntartható gazdasági tevékenység a természethez hasonlóan, ciklusosan, megújuló módon használja a természeti erőforrásokat, illetve annak csak a „kamatait, szolgáltatásait" élje fel. A fenntartható gazdaság másik alapelve, hogy nem használhatja fel gyorsabban a természeti erőforrásokat, mint ahogy azok megújulni képesek, illetve más anyagokkal, technológiákkal helyettesíthetők ezek a kimerülőben lévő erőforrások, pl. az alternatív energiahordozók.*

Más értelmezésben megfogalmazva, a *természet adta feltételek és korlátok betartásá*val lehet az emberi igényeket hosszútávon és biztonságosan kielégíteni. Az előző fejezetekben kifejtettek szerint úgy ítélem meg, hogy a fenntartható gazdaság lényegi jellemzőit egyik oldalról a bioszféra teljesítő- és tűrőképessége, másik oldalról a társadalom reális, valódi szükségletei, elvárásai és technológiai lehetőségei határozzák meg, amelyet az egészség, az emberhez méltó életkörülmények és az emberi kreativitás kibontakozása jellemez. Ez a két tényező dinamikus egyensúlyát a társadalmi ellenőrzés és szabályozás biztosíthatja.

8.2.1. A Föld eltartóképessége

A gazdaság feladatait a Föld teljes egészére, azaz a jelenleg élő 6,3 milliárd és a prognózisok szerint kb. 8,9 milliárd ember (2050) igényeinek a biztosítására kell kiterjeszteni (WORLDWATCH INSTITUTE, 2004). A minőségi és mennyiségi igények kielégítése a modern társadalmakban a népesség legnagyobb része számára jelenleg biztosított, azonban a szegény és a közepesen fejlett országok népessége komoly hiányokkal küzd. A Világbank becslése szerint 2,8 milliárdan élnek átlag napi 2 dollárból, és 1,2 milliárdan pedig egy dollárnál kevesebb napi bevételből, ugyanakkor az európai szegénységi küszöb napi 20 dollár (WORLDWATCH INSTITUTE, 2004). A világnépesség további növekedésének 99%-a a fejlődő országokban várható, és minden valószínűség szerint a helyzet romlani fog.

A fenntarthatóság legfontosabb kérdése, hogy lehetséges-e a Föld népességének szükségleteit, igényeit biztosítani hosszú távon?

Ezt a kérdést fordítva is megfogalmazhatjuk, hogy mekkora a Föld népességeltartó képessége, illetve mekkora az emberiség optimális létszáma?

A kérdés azonban nyitott marad, mivel a különböző szakmai megközelítések következtében a becslések olyan tág határok között vannak, hogy szinte lehetetlennek látszik elfogadható létszámot adni. LOVELOCK, J. (1989) szerint „senki sem tudja, mennyi az emberi faj optimális létszáma". Hozzá kell tennem, hogy ha létezne becsült érték, akkor is szinte lehetetlen lenne annak „beállítása", mivel a népesedési folyamatok szabályozása rendkívül bonyolult folyamat.

A legalacsonyabb becslések 2 milliárd fő körüli létszámot adnak meg. Ez azzal magyarázható, hogy a jelenlegi nyugati életszínvonal kb. csak ennyi ember számára biztosítható a mai feltételek között. Ez a számítás részben a bolygó természeti erőforrásainak eltartó kapacitására, másrészt a jelenlegi gazdasági hatékonyságra, fogyasztói magatartásra, értékrendre épít (WECKERNAGEL, M. – REES. W. E. 1966).

A Worldwatch Institute szerint azonban 6 milliárd a „még elviselhető társadalom" létszáma.

A legmagasabb becsült értékekre LIVI-BACCI, M. (1999) hivatkozik, de WIT által számított maximális 147 milliárdra és CLARK, C. (1986) „felső" becslésére, amely 150 milliárdos népesség. Ez az érték olyan közgazdasági és technokrata szemléletből származik, amely nem veszi figyelembe a természet erőforrásainak végességét és a bioszféra pusztulásának következményeit, és olyan maximális gabonatermeléssel, amelyet még ma is csak kivételes körülmények között sikerül elérni.

A XX. század második felének demográfiai folyamatai megosztották a világot: az ipari országok eljutottak a demográfiai egyensúly állapotába, míg a világ másik felében elkezdődött egy olyan népességrobbanás, amely túlnépesedést eredményezett. A fejlett országokban a fogyasztás magas szintje, a szegény országokban pedig a népesség nagysága és további növekedése, valamint nyugati mintájú igényei terheli meg a létfenntartó geo-biológiai rendszereket. A Föld elsősorban a világnépesség jelenlegi életmódja miatt túlterhelt.

A *népesedés története* olyan alkalmazkodási folyamat, amely a kényszer és a választás közötti egyensúlykeresés története, és egy több stratégiai elemből álló *önszabályozó folyamat*. A természet népességeltartó képessége történelmileg és földrajzilag változó érték, amely függ az elérhető erőforrásoktól, a termelés hatékonyságától és a társadalom értékrendjétől, fogyasztói magatartásától. Ezek a tényezők szoros kölcsönhatásban vannak, és folyamatosan dinamikus egyensúly kialakítására törekednek a bioszféra és a benne élő emberiség között.

Az önszabályozó egyensúlyi stratégia feladatai:

- a népesedés globális ütemének csökkentése,
- az erőforrások hatékonyabb felhasználása,
- az ökológiai tudatosság, a személyes és közösségi felelősség elterjedése.

A civilizáció fejlődésével párhuzamosan válik érvényessé, amit a népességszabályozással kapcsolatban LIVI-BACCI, M. (1999) fogalmaz meg: „egyre kevésbé a trendek, hanem inkább az értékek kérdése a döntő". Ugyanezt GANDHI (2002) más módon fejezi ki: „a világ úgy van elrendezve, hogy mindenkinek jusson elegendő a megélhetéséhez, azonban a világ minden kincse sem elégítheti ki egy ember kapzsiságát".

A fenti stratégia elemei közül az erőforrások hatékony felhasználása tartozik a gazdaság feladatai közé, beleértve részben az emberi „erőforrás" alkalmazását is.

A fenntarthatóságnak megfelelő, azaz hatékony és az ökológiai tudatosság szellemében kifejlesztett *technológiák*at különböző elnevezéssel ismerjük: megújuló (recycling), környezetbarát, tiszta technológia, illetve energia- és nyersanyagtakarékos technológia, alternatív technológia, szelíd, köztes, „alkalmas" technológia. SCHUMACHER nagy problémaérzékenységét jelzi, ahogy a következő feltételeket megfogalmazta: „Ha megfelel a világ energia-helyzetének, ha javít a környezet állapotán, ha segíti a szegény embereket, ha megfelelő demokratikus szempontból, ha nagyobb egyenlőséget hoz az emberek közé, ha jó a társadalomnak, és nem pedig néhány kisfiú mérnök-álma" (In: McROBIE, G. 1981).

Az alternatív technológiák fejlesztésében óriási lehetőségek vannak. WEIZSÄCKER, E. valamint LOVINS, A és LOVINS, H. műve, a „Négyes faktor" az energiahatékonyság növelésének ötven példáját mutatja be (1995). A könyv címe arra utal, hogy kétszeres jólétet lehet biztosítani a természet igénybevételének felére csökkentése mellett. Annak ellenére, hogy az amerikai politika támogatta a kutatásokat, a piac alig veszi igénybe a hatékony megoldásokat, és a „minél többet eladni" elv még változatlanul érvényes. Általános tapasztalat, hogy az elméletileg és gyakorlatilag is bizonyított, hatékonyabb és hosszútávon olcsóbb megoldásokat igen lassan veszi át a társadalom és a piac.

Az alternatív tecnológiák mind az energiatermelés és felhasználás, az ipari termelés, mezőgazdaság, közlekedés és szolgáltatások területén már széles körben rendelkezésre állnak.

8.2.2. A fenntartható gazdaság elméleti alapjai

A fenntartható gazdasággal szemben támasztott követelményeket elméletileg egy olyan rendszer képes teljesíteni, amelyben a *globális, a regionális és lokális szintű gazdaságok hierarchikusan, egymásba ágyazottan, kooperatív kapcsolatban vannak egymással.* Ebben a rendszerben – a természethez hasonlóan – *piramishoz hasonló a hierarchia.*

A részben önálló, részben laza kapcsolatban álló helyi szintek az alapellátást biztosítják azoknak az erőforrásoknak a felhasználásával, amelyek általában mindenhol rendelkezésre állnak. Ilyenek az alapvető élelmiszerek, építőanyagok, ipari növények. A regionális gazdaságot a szükségletek magasabb hierarchia szintjének biztosítása jelenti, olyan erőforrások felhasználásával, amelyek nem mindenhol találhatók és ezzel nagyobb értéket is jelentenek, pl. tartós fogyasztási cikkek, ritkábban fogyasztott élelmiszerek, kulturális termékek. A globális szint elméletileg a legritkább erőforrások felhasználásával és a legnagyobb hozzáadott értékkel rendelkező termékek szintje.

Ez az elméleti séma megfelel az ökológiai alapelveknek. A bioszféra is egymással laza, kooperatív kapcsolatban álló alrendszerekből áll, az alrendszereket egymásra utalt, de lokális életet élő egyedek alkotják, ezért a hasonlóság, kompatibilitás elve szerint a fenntartható gazdaság modellje érthetően ehhez igazodik.

A fenntartható fejlődés elméletében a hangsúly a helyi gazdaságra kerül, mivel a gazdaság meghatározó két eleme, *a termelés és a fogyasztás lokális tevékenység*. E két tevékenység térbeli elkülönülését a kereskedelem és a közlekedés jellemzői határozzák meg. A közlekedés hatékonysága részben a technológiai fejlődéstől, részben pedig a fosszilis üzemanyagok árától függ. A kereskedelem helyi, vagy globális jellegét mindezek és hatalmi érdekek függvényében elsősorban a politikai akarat dönti el.

A gazdaság helyi, regionális, vagy globális kiterjedését végső soron a hatékonyság határozza meg. Ez teljes mértékben megfelel az evolúciós elvekre támaszkodó fenntarthatóság elméletének, mivel a hatékonyság fejlődése az evolúció meghatározó jellemzője. A paradigmaváltás azonban megkívánja *a hatékonyság fogalmának újraértékelését,* és a rendszerszemléletből következik, hogy a hatékonyság fogalmát kiterjesztem a teljes rendszerre.

Az Univerzumban és a természetben egyaránt érvényes, hogy minden kapcsolat lényegét az energia- és információcsere jelenti. Ennek hatékonysága az evolúció során különböző mértékben, de állandóan fejlődik. A hatékonyság növekedésének célja azonban a rendszer egészének a fejlődése. A bioszférában alacsony és magas hatékonysággal működő szervezetek élnek egymás mellett, amelyek kooperatív kapcsolatban vannak egymással és egységes koevolválódó rendszert alkotnak. A világgazdaságban viszont a nem megfelelően szabályozott kompetencia miatt az alacsony hatékonyságú egységek elveszítik önállóságukat és megszűnnek. A versenyképtelen hagyományos gazdaságok felszámolásra kerülnek, és a koevolúció gyakorlatilag egyre szűkebb körben valósul meg. Ez a szűk kör ugyan a sikeres vállalatok szintjén egyre hatékonyabb, azonban számos negatív kö-

vetkezménye van. A folyamatból kiszakadt, megszűnt gazdasági egységek maguk után hagyják a munkanélküli és fizetőképtelen tömegeket, akik leválnak a gazdaság rendszeréről, „funkció nélküli" alrendszereket képezve társadalmi feszültségek forrásaivá válnak. Problémáik kezelése a kormányzati intézményekre és a civil társadalomra hárul. A vállalati hatékonyság növelése érdekében a munkaerő intenzív kihasználásának mentális és fizikai veszteségei sem a vállalat terheinél jelentkeznek. Hasonló modell megfigyelhető magán a gazdaságon belül is: egy szupermarket önmagában hatékonyan működik, azonban ezzel a hatékonysággal aláássa a gazdasági és társadalmi környezetének a hatékonyságát, életképességét, mivel a kiskereskedelmet tönkreteszi.

A folyamat másik oldala, hogy a hagyományos értelemben vett hatékony gazdaság komoly károkat okoz a természetben, amely szintén olyan problémaforrás, amely a teljes természeti-emberi rendszer biztonságát kockáztatja.

A folyamat problematikájának a lényegét abban látom, hogy egy gazdasági egység úgy ér el növekvő hatékonyságot, hogy gazdasági, társadalmi és természeti környezetének hatékonyságát korlátozva komoly károkat okoz azokban, illetve a gazdaság teljes rendszere úgy ér el növekvő hatékonyságot, hogy a társadalom és a természet hatékonyságát korlátozza, ezért nem szolgálja az emberiség egészének a fejlődését. A gazdaság felmondja a valódi, felelős kooperációt a társadalmi és a természeti környezetével és öncélúan kompetitív, növekedéselvű stratégiát folytat, amely során kockázatosan erodálja mindkét rendszer erőforrásait.

A termelés és a fogyasztás térbeli elkülönülése és egyre nagyobb távolsága a számos előny mellett olyan komoly gondokat jelent, amelyek indokolják, hogy e két alaptevékenység elsősorban lokális, regionális térben valósuljon meg.

A helyi és kisléptékű gazdaság kiterjedését, léptékét természetesen rugalmasan értelmezem. A fogalom a települési szinttől kezdve a regionális szintig érvényes, attól függően, hogy milyen erőforrásokról és milyen termékekről van szó.

A helyi és kisléptékű gazdaság lényege, hogy a helyi erőforrásokat a helyi igények szerint, helyi döntések alapján a helyben élők javára dolgozzák fel és értékesítik a helyi tőke, munkaerő és tudás felhasználásával, valamint ökológiailag megfelelő technológiák alkalmazásával.

Ez az elv részben azonos a társadalmi szubszidiaritás és a kiterjesztett demokrácia elvével is, amelynek lényege, hogy a döntések olyan alacsony szinten legyenek, amennyire csak lehetséges és annyian vegyenek benne részt, amennyien csak lehetséges.

Ebben a két elvben benne van a helyi közösség felelősség vállalásának és felelősségre vonásának elve. A helyben élők otthonuknak tekintik a tájat, a települést, és ezért nagyobb felelősséget éreznek a jövő iránt és általában jobban ismerik a helyi viszonyokat, mint a kiemelt adminisztratív központok döntéshozói (DAUNCEY, G. 2001, LANTOS T. 2002). Az emberek sokkal nagyobb energiákat képesek összpontosítani saját elképzeléseik megvalósításához, mint a fejlesztési intézmények ajánlásaihoz. A helyi társadalom személyes kapcsolatai szorosak, és ez képezi azt a bizalmat, amit sokan társadalmi tőkének neveznek (FUKUYAMA, F. 1997, 2000, GIDDENS, A. 2000). KORTEN, D. (1995) úgy értelmezi a szubszidiaritás elvét, hogy „vissza kell adni az embereknek a hatalmat", amelyet a társaságok már nem társadalmi célokra használnak fel. A Riói Nyilatkozat 1. pontja egyértelműen kimondja: „A fenntartható fejlődés érdekeinek középpontjában az emberek

állnak." Ennek valódi mondanivalója az, hogy a gazdaságnak nem a multinacionális vállalatok és bankok érdekeit kell szolgálni.

A gazdasági-társadalmi szubszidiaritás feltétele a kiteljesedett, kiszélesített demokráciának, amely közvetlen formában csak kisléptékű és helyi közösségekben tud működni. Mivel a történelem további alakulása, a társadalmi fejlődés csak demokratikus elveken képzelhető el, ezért ennek tulajdonképpen nincs alternatívája (FUKUYAMA, F. 1994). Az emberi lét kiteljesedésének, alkotó tevékenységének, szabadság-igényének is ez az egyetlen társadalmi berendezkedés felel meg, azonban a demokrácia fejlődése is nélkülözhetetlen.

8.2.3. Az ökológiai alapelvek szerepe

A helyi gazdaság egyszerre ökologikus és ökonomikus, és megfelel az „oikosz" fogalom eredeti tartalmának: a „háztartástan" tudományának, amelyből aztán a modernitás korában az ökológia és az ökonómia tudományok kialakultak.

A helyi kisléptékű gazdaság területi egysége, alapja és elméleti modellje a táj (térség) és a régió.

„A táj a földfelszín térben lehatárolható, jellegzetes felépítésű és sajátosságú része, a rá jellemző természeti értékekkel és rendszerekkel, valamint az emberi kultúra jellegzetességeivel együtt, ahol kölcsönhatásban találhatók a természeti erők és a mesterséges környezeti elemek" (1966/LIII. sz. Természetvédelmi törvény). Olyan integrált geo-bioszférikus és kulturális egység, amelyet felszínfejlődése, morfológiája, vízhálózata és ökoszisztémát alkotó élővilága, valamint a benne élő emberi közösségek jellegzetességei alapján tudunk elhatárolni más tájaktól.

A táj legfontosabb tulajdonságainak egyike, hogy fejlődését nem alkotóelemeinek mennyiségi gyarapodása, hanem azok minőségi kapcsolatai és kölcsönhatásai jelenítik meg. A táj fejlettségét jellegzetes karaktere, arculata adja, amelynek alapja az alkotóelemeinek változatossága, diverzitása, amely biztosítja a működőképesség és a regenerálódóképesség feltételeit.

A természetes táj másik meghatározó tulajdonsága, hogy részben független más tájaktól és önszerveződő, önfejlődő folyamatok jellemzik. A bioszféra stabilitását és fejlődőképességét az alrendszerek önállósága, önszerveződő képessége által adott sokszínűség tartja fenn.

Egy komplex rendszer akkor stabil, ellenálló és fejlődőképes, ha olyan alrendszerek együttese, amelyek mindegyike önszabályozó, „ha a teljes rendszer viszonylatában az alrendszerek közötti kölcsönhatások gyöngébbek, mint az önszabályozó kölcsönhatások az alrendszeren belül" (JUHÁSZ-NAGY P. 1993).

Az ökológiai értelmezés szerint a táj és a benne működő helyi gazdaság nagyrészt önálló, független egység, amely laza, kooperatív kapcsolatban van külső környezetével. A helyi gazdaság kapcsolatai energia-, anyag- és információcsere formájában nyilvánulnak meg rendszeren belül és kívül.

A helyi gazdaságok tervezése során a legfontosabb alapelv a lokalitás elve, amely szerint az erőforrásokat azok birtokolják és azok döntsenek sorsáról, akiknek a földjén előfordulnak, akiknek „természetes" tulajdona. A helyi erőforrások haszna – feldolgozásból, értékesítésből, akár bérleti díjakból – ha helyben marad, akkor a helyi közösség javát szolgálja. A helyi fejlesztéseket bővítve munkalehetőséget, jövedelmet teremt, infrastruktúrát, szolgáltatásokat fejleszt és helyben adózik.

A fenntartható gazdaság egységei a lokalitás és az ökológiai ciklusosság elvei szerint részben zárt rendszerben működnek. Az anyag körforgása során nincs hulladék és szennyezés, lehetőség szerint minden visszaforgatásra és hasznosításra kerül a környezetbarát, tiszta technológiák alkalmazásával. Ennek érdekében a gazdaságnak több követelményt kell teljesíteni:

- minimalizálni kell a szintetikus anyagok termelését és felhasználását,
- minimalizálni kell a hulladéktermelést, és ki kell alakítani a korszerű hulladékgazdálkodást,
- takarékoskodni kell minden erőforrással, nyersanyaggal,
- csökkenteni kell a kibocsátott CO_2 mennyiségét, függetlenül a politikai alkuk eredményétől,
- óvni kell a talajok minőségét,
- növelni kell az erdők területét, helyi fajokkal,
- a technológiai kutatásokat a környezetkímélő technológiák irányába kell motiválni (alternatív energiahordozók, biológialag lebomló anyagok, nyersanyag és energiatakarékos berendezések és technológiák.

A kisléptékű gazdaság részben zárt rendszeren belül, átlátható, ellenőrizhető módon és közvetlenül, ezért a legmagasabb hatékonysággal képes biztosítani a népesség alapvető fogyasztási cikkeit és szolgáltatásait, valamint a szoros kapcsolatok miatt gyors visszacsatolásokra alkalmas, rugalmas és kreatív. A helyi gazdaságban a szállítás, kereskedelem nem igényel további erőforrásokat és ezért nem szennyezi feleslegesen a környezetet. A csökkenő energia-felhasználás és a csökkenő környezeti károk anyagi megtakarítást is jelentenek.

A helyi gazdaság nyilvánvalóan nem képes minden igényt kielégíteni a helyi erőforrások korlátozottsága, valamint a termelés hatékony megszervezése miatt, ezért feltétlenül ellenőrizni kell, hogy milyen és mekkora külső erőforrások és késztermékek kerülnek be a lokális gazdaságba. Úgy célszerű a külső erőforrások importját szervezni, hogy azok alkalmazkodjanak a helyi erőforrásokhoz, annak érdekeit szolgálják, ne értékeljék le, ne szorítsák háttérbe a helyi erőforrásokat, hanem gazdagítsák azt. A legerősebb szerepe a helyi erőforrásoknak van. Ez az elv érvényes a munkaerő alkalmazására is.

A külső erőforrások ugyanis függést és kiszolgáltatottságot jelentenek és olyan dominanciát, amely a táj és a település sajátosságát, identitását veszélyezteti. Általános jelenség, hogy a külső eredetű befektetések végeredményben a tájban lévő természetes tőkét kivonják és ezzel szegényítik a térséget, a helyi társadalmat és a természetet. A kisléptékű gazdaságok önállósága, függetlensége rendkívül fontos a fenntartható fejlődés megvalósítása szempontjából, a stabilitás és a hosszútávú tervezés feltétele.

A kisléptékű gazdaságok között a komparatív előnyök mérsékeltek, és ezzel közel egyensúlyi helyzet alakítható ki. A verseny keretei korlátozottabbak, a helyi társadalom jövedelmi különbségei is kiegyenlítettebbek. A helyi közösség képes kontrollálni az egészséges és tisztességes versenyt.

A fenntarthatóság elvei szerint a nagy távolságú kereskedelem általában csak olyan termékeket forgalmazzon, amelyeket az adott régióban nem lehet megtermelni, vagy helyettesíteni más termékkel, illetve csak gazdaságtalanul magas költségek árán. Az importárak kiakításának elvi szempontja szerint az ár tükrözze a felhasznált természeti erőforrás valódi értékét, az előállítás környezeti terhe-

it, a szállítás teljes költségét a környezeti károkkal együtt, a csomagolóanyag, hulladék elszállítását, újrahasznosítását.

Az élő rendszerek jellemzője, hogy egyre magasabb szintű összetettség felé törekednek. Ezt csak megfelelő diverzitással képesek teljesíteni, ezért a kisléptékű helyi gazdaságok működésének további ökológiai elve a diverzitás. Minél nagyobb a változatosság, annál nagyobb az evolúciós potenciál (KORTEN, 1995). A változatosság a helyi, kisléptékű gazdaságban nagy érték, mivel az egyedi termékek előállításának ez az egyik alapja.

A diverzitásra épül a rendszerek komplexitása, amely a kooperáció feltétele is egyúttal. Csak kellően változatos helyi gazdaság elemei képesek kooperálni, egymással kiegészítő tevékenységet folytatni és részben zárt rendszert alkotni.

> (Az 1970–80-as évek ipari országaiban számos kisváros került válságba. Civil kezdeményezések több városban is bevezették a „zöld dollár" alapú gazdaságot. Ez akkor volt hatékony, ha változatos lehetőségekre épülhetett, ugyanakkor hozzájárult a meglévő lehetőségek fejlesztéséhez, a személyes és közösségi kreativitás kibontakozásához (DAUNCEY, G. 2000).

A lokális gazdaság a javak és egyedi értékek előállítását a helyi forrásokra, szaktudásra, tradícióra és a felelősségtudatra alapozza. A gazdaság „szem előtt van", a közösség tagjai ismerik egymást, ezért az erkölcsi normáknak is fontos szerepe van. A helyi gazdaság szociális feladatot is képes ellátni, adományok, természetbeni segítség formájában, és a hátrányos helyzetűek közvetlen, gyors támogatást kaphatnak.

A *helyi tudás* többszörösen nagy szerepet kap: a helyi erőforrásokhoz kapcsolódik, és a helyi emberek tapasztalata, hagyományozott tudása semmivel sem pótolható, mivel bölcsesség, tisztesség, természet- és munkaszeretet kapcsolódik hozzá. Másrészt, mivel a modern társadalmak fő versenyképességi eleme, a tudás és a tanulás-képesség nagyban függ a helyi kulturális környezettől, ezért a helyi tudás értéke, becsülete a fiatal generációkra és a helyi oktatási-nevelési folyamatokra rendkívül nagy hatással van. Ez a kultúra beépül a helyi társadalom életébe is.

A helyi tudás megőrzése, a hagyományok feltárása a helyi gazdaságot, társadalmat irányítók és az ott élők közös felelőssége. A közösségnek fontos szerepe van a külső információk feldolgozásában, értékelésében is. Az információ globális dömpingjében való eligazodás rendkívül nehéz, ezért nélkülözhetetlen a közösségi kontroll, amelyben a helyi értelmiségi rétegre fontos szerep vár.

A helyi közösség jóléte nélkülözhetetlen a stabil társadalom kialakulásában. A helyi gazdaság egyensúlyi viszonyaira érvényes a termelés és fogyasztás összhangja. Az egészséges fogyasztási kultúra egyértelműen a helyi gazdaság termékeit részesíti előnyben (szinte erkölcsi kötelességként), az élelmiszerek vásárlásakor figyelembe veszi azok évszakos jellegét. A helyi gazdaság működésének feltétele az ökológiai tudatosság szellemében gondolkodó, helyben élő és elkötelezett lakosság.

A lokalitás elvének analógiája a szubszidiaritás elve, amely szerint a döntéseket és a vele járó felelősséget amennyire csak lehet, helyi szintre kell helyezni és a helyi közösségek szuveneritására kell bízni.

A civil társadalom egészséges szerkezete nagymértékben meghatározza, befolyásolja a lokális gazdaság és hatalom mértékét és minőségét.

8.2.4. Az agrár-rendszerek

A fenntartható agrár-rendszerek olyan *komplex rendszerek*, amelyek a növénytermesztés, állattenyésztés, erdő-, vad- és halgazdálkodáson kívül magukba foglalják azok részleges feldolgozását, ezen kívül a rurális népesség foglalkoztatásának és településformáinak bizonyos feladatait, a helyi közösségek és hagyományaik fennmaradását és a térségek természetvédelmét, valamint turizmusát is.

Alapvető követelmény az *egészséges*, azaz vegyszermaradványoktól mentes és magas beltartalmi értékkel (vitaminok, ásványi anyagok) rendelkező *élelmiszerek* előállítása és feldolgozása olyan termelési rendszerek alkalmazásával, melyek a létfenntartó bioszférát nem károsítják, annak diverzitását megőrzik és fejlesztik, megtartva és növelve a talajok természetes termékenységét, a felszíni és a felszín alatti vizek és a légkör tisztaságát.

A fenntartható agrárgazdaságok szerveződési és működési modellje sajátosan alkalmazza a *ciklusosság, a lokalitás és a kooperáció elvei*t a fenti követelmények teljesítése érdekében.

A komplex gazdaság olyan részben zárt, körforgásra épülő rendszer, amelyben a termelés feltételeit a gazdaság részben biztosítja önmaga számára, részlegesen önellátó, és a termelés olyan technológia alkalmazásával történik, amely illeszkedik a természeti környezethez.

Az ipari társadalmak nagyüzemi mezőgazdálkodása ökológiai zsákutcának értékelhető gyakorlatával szemben a nagyüzemek az *„alacsony ráfordítás"* (Low Input Sustainable Agriculture) technológiájának alkalmazásával tudnak eleget tenni a fenntarthatóság követelményeinek (SÁRKÖZY P. 1992). Elsősorban kevesebb vegyszer kerül be a növénytermesztési és állattartó rendszerekbe és ez egyúttal már kevesebb energiát jelent. Az *integrált növényvédelem* alkalmazásával pedig a termésátlagok csökkenését (kb. 10%) ellensúlyozza a kevesebb ráfordítás és a talajok minőségének megtartása. A fenntartható agrárium célja az *optimális hozam* elérése, amelyben a termékegységre vetített ráfordítás a legkisebb (SÁRKÖZY P. 1992). Az optimális hozam hosszútávon biztosítható, azaz fenntartható. A túltermelési válságokkal és raktározási gondokkal küzdő nyugati agrár-rendszerek számára a csökkent termésátlagok nem okoznak problémát.

A nagyüzemi gazdálkodás *„alacsony ráfordítás"* (LISA) technológiája mellett egyre nagyobb szerepet kap a kisüzemi méretekben művelhető ökológiai gazdálkodás, amelynek alapja a növénytermesztés és az állattenyésztés összhangjának megteremtése.

A biogazdálkodás a hagyományos és helyi növény- és állatfajtákat részesíti előnyben, ezzel növeli a biológiai diverzitást, és a termékdiverzitást. Az állatok egészségvédelme a hagyományos, tájjellegű ellenálló fajták természetes tartására épül. A vetésforgó, szerves és szervetlen trágyázás, komposztálás, öntözés és a talajművelés helyes kialakítása, erózió-csökkentési módszerek alkalmazásával kialakítható a környezetkímélő, de eredményesen termelő agrár-gazdaság.

> (A münchnei vízművek kimutatása szerint felére csökkent a kezeletlen talajvíz nitrát-tartalma, ezért támogatja a biogazdálkodást, pl. saját üzemi étkezdéjében csak a helyi biotermékeket értékesíti, ezen kívül anyagi támogatást is kapnak a gazdálkodók (WORLDWATCH INSTITUTE, 2004).

A biogazdaságok tevékenységükkel ápolják a hagyományokat, a közösségi gazdálkodási formákat és a helyi közösségeket, világszerte különböző típusú szövetkezeteket alkotnak értékesítésre, információ-cserére, stb. Ezek a gazdaságok a klimatikus változásokra és a piaci változásokra is

könnyebben tudnak reagálni, stabilitásuk foka nagyobb, mint a hagyományos monokultúrás gazdaságoké.

A biotermelés kis- és középgazdaságok, családi vállalkozások számára alkalmas, amelynek különböző típusai ismertek (bio-dinamikus, Fukuoka, permakultura, stb). Ugyan valamennyivel kevesebb mennyiséget képes termelni adott területen, de nagyobb értéket állít elő, mivel a termékek viszonylag vegyszermentesek és nagyobb a beltartalmi értékük, azaz teljes értékű élelmiszerek, ezért a környezetvédelemben és az egészségmegőrzésben kiemelkedő szerepet játszik (MÁRAI G. 2001). Kisebb a befektetés, de nagyobb az élőmunkaerő felhasználás, amely a rurális térségek munkaerő gondjait is enyhíti. A termékek helyi feldolgozása növeli a termék értékét és foglalkozási alkalmat biztosít.

A világban közel 23 millió hektáron termelnek igazoltan biotermékeket és jóval nagyobb területen dolgoznak vegyszerek nélkül, de hivatalos minősítés nélkül. A biogazdálkodás egyre jobban terjed a fejlett országokban, különösen az utóbbi évek élelmiszer-biztonsági botrányai hatására (dioxin, kergemarhakór). Az Európai Unió 1993 óta támogatja a biogazdálkodást. A Soil Association és az IFOAM (International Federation of Organic Agricultural Movements, hazánkban a Biokontroll Hungária Kht.) egységes minősítési rendszere garantálja az ellenőrzött gazdaságok biotermékeinek minőségét.

Magyarországon 2003-ban 113 ezer hektár volt, és a Nemzeti Agrárkörnyezetvédelmi Program szerint 2006-ra 300 ezer hektárra fog emelkedni a minősített biogazdaságok területe (MÁRAI G. 2001). Az utóbbi időkben évente 10%-kal emelkedik a bioélelmiszerek forgalma, amely 2002-ben elérte a 23 milliárd dollárt (WORLDWATCH INSTITUTE, 2004).

A biogazdálkodás termelékeny és általában nagyobb hasznot hoz. Az USA kutatóállomásainak mérése szerint a biogazdaságokban a kukorica termésátlaga 94%-a, a búza 97%-a, a szója 94%-a a hagyományosnak. Hétéves indiai megfigyelések szerint a biogazdaságok búza, gyapot, szója és chili termésmennyiségei átlagosan 20%-kal nagyobb volt, mint a hagyományos gazdálkodóknál. A biogazdaságok termékenysége azzal magyarázható, hogy a vetésforgó, növénytársítás, komposztálás, mulchozás és egyéb eljárások növelik a talaj termékenységét, vízháztartását és az egészséges talajéletet. A harmadik világban különösen komoly lehetőséget látnak a kutatók, ahol ezek a módszerekkel a hagyományos gazdálkodást fel lehet váltani és nincs szükség jelentős befektetésre (WORLDWATCH INSTITUTE, 2004).

A fenntartható agrár-gazdaság felhasználja a nem, vagy nehezen értékesíthető melléktermékeket és ezzel mérsékli a szállítási igényeket. Ebből az következik, hogy nincs, vagy csak minimális a környezetszennyező felesleges anyag, és csak az értékesíthető termék hagyja el a rendszert.

A fenntartható helyi agrárgazdaságok egy része friss és csak minimális mértékben tartósított termékeket értékesít (zöldség-, gyümölcs- és tejgazdaságok). A tartósítás során elsősorban a hagyományos, vegyszermentes módszereket alkalmazzák, amelyek nagyrészben élőmunkát igényelnek és munkahelyeket biztosítanak a helyi lakosság számára. Ezt csak lokális és regionális keretekben lehet megoldani. Mivel az agrártermékek nagy része, az alapélelmiszerek szinte bárhol megtermelhetők, nem indokolt ezek nagy távolságú kereskedelme.

A gazdaságok másik fontos érdeke, hogy saját rendszerén belül olyan mértékig dolgozza fel saját terményeit, amennyire csak lehetséges. Fontos része a fenntartható agráriumnak a környezetbarát csomagolás biztosítása, amelynek lényege a minimális és természetes anyagú csomagolás.

> Példa egy fenntartható agrár-gazdaságra: repceolajat termel üzemanyag előállítására, amelyet kiegészít szélkerék, napkollektor, stb. által előállított energiával, a növénytermesztés számára a szerves trágyát saját állatállománya adja, és integrált növényvédelmet alkalmaz. Termékeinek egy részét friss állapotban a helyi és regionális saját üzlethálózatában értékesíti, illetve saját üzemeiben dolgozza fel. Termékeire és tudására saját szervezésű turizmust hoz létre, amely szakmai, és rekreációs céllal, lovas-, horgász- és egyéb ágazatokkal tovább bővítheti a gazdaság lehetőségeit).

A fenntarthatóság elmélete a *biodiverzitás megőrzése* érdekében a faj- és genetikai változatosságot nélkülözhetetlen feltételként fogalmazza meg és ezért javasolja a *tradicionális tájjellegű fajták* termesztését, tenyésztését. Fontos feladat, hogy a táplálkozási szokások megváltozása miatt háttérbe szorult, elfelejtett növényi és állati élelmiszerek ismét megfelelő szerepet kapjanak. Az egészséges életmód terjedésével egyre nagyobb a kereslet az ilyen termékek iránt, pl. köles, hajdina, amarant, mangalica, kecske, stb.

A táj diverzitását növelik azok a törekvések, hogy a gazdaságtalanul művelhető földeken helyreállítsák a régi legelőket réteket és erdőket. Mindez az energia-takarékos stratégia a természet- és környezetvédelem és a turizmus céljait is szolgálja, de ki kell emelni a CO_2 megkötésben játszott szerepét is.

Az *erdőgazdálkodás* kiemelkedő feladatokat lát el, a biológiai változatosság megőrzése, a légkör stabilitása, valamint a vízgazdálkodás szempontjából. Ennek érdekében az erdőgazdálkodást alá kell rendelni az ökológiai szempontoknak, illetve olyan komplex erdőgazdálkodást célszerű folytatni, amelyben a szálalásos fakitermelés, az erdei termékek és az erdő, a táj nyújtotta turisztikai lehetőségek együttesen kerülnek értékesítésre (SOLYMOS R. 2003).

Az agrártermelés és a feldolgozott termékek változatosságának egyik feltétele a hagyományok feltárása és megőrzése, folytatása. Nemcsak az ősi állat- és növényfajok, hanem a feldolgozás hagyományos módszerei is komoly értéket jelentenek.

A hagyományok feltárása és folytatása a falusi közösségek számára is nagy értéket jelentenek. Ennek jelentőségét egyrészt a közösségi események adják, az ünnepek, rítusok és ezeken keresztül a mindennapi gazdasági, társadalmi és emberi kapcsolatok. A hagyományos gazdálkodás gyakran a turizmus számára is vonzerőt jelent (látvány-udvarok, műhelyek, kézművestanfolyamok). Fontos tudni, hogy a tradicionális közösségekben a legkülönbözőbb formában kerültek gazdasági kapcsolatba a közösség tagjai (ajándék, kaláka, koma-tál, stb.) és ezek lényegi célja a közösség erejének, összetartozás-tudatának az erősítése (POLÁNYI K. 1976).

A fenntartható mezőgazdasággal szemben megfogalmazott ellenérvek között az éhínséget említik első helyen. A világban egyre nő az éhezők és az éhesek száma, jelenleg kb. másfél milliárd (WORLDWATCH INSTITUTE, 2004). Ennek azonban nem az élelmiszerek hiánya az oka, mivel a termőföldek képesek megtermelni a világ népességének élelmiszerszükségletét, hanem az elosztási rendszerek alapvető problémái. Másfél milliárd Föld-lakónak nincs elég jövedelme az elfogadható táplálkozáshoz, ugyanakkor majdnem ennyi ember túltáplált és felesleges pénzét fogyókúrás mód-

szerek vásárlására költi. Az adósságok miatt számos harmadik világbeli ország mezőgazdasága exportra termel élvezeti és ipari növényeket, és eközben az alapvető hazai igényeket sem tudja biztosítani. Ezeken a problémákon sem az intenzív, sem a gén-technológia sem tud segíteni, sőt csak növeli a feszültségeket azzal, hogy a génkezelt vetőmagok magas árát és a szükséges vegyszereket nem lesznek képesek megvenni a kisparaszti gazdaságok, illetve a GM növények környezeti problémákat okoznak azzal, hogy beporozzák a hagyományos fajokat. A GM technológiát jelenleg nem az éhezők ellátására alkalmazzák, hanem elsősorban arra, hogy növeljék az állatállomány takarmányozására szolgáló kukorica- és szójatermést.

A világ élelmezésének biztosításához szükséges a fogyasztói magatartás és a táplálkozási szokások megváltozása is. Az egészséges életmód terjedését részben az ökofilozófiák, ökotudatos életformák, a civilizációs betegségek, azok megelőzése, valamint a divat egyaránt támogatja. Gyakran vallási iskolák vegetariánus értékrendje (erőszakmentesség) váltja ki a táplálkozás átalakulását.

Az ökotudatos, egészséges táplálkozás alapelve a helyi gazdaság által megtermelt, friss, az évszaknak megfelelő és változatos biotermékek fogyasztása. A Worldwatch Intézet jelentése (2004) számítása szerint a húsban gazdag, import élelmiszerekkel való táplálkozás átlag 9-szer akkora CO_2 kibocsátással terheli a környezetet, mint a helyi gazdaságból származó vegetariánus élelmiszer.

A világélelmezés megoldásához további feladat a racionális földhasználat. A harmadik világ növekvő népességének lakótelepei és elsősorban a terjeszkedő gazdaság igényel újabb területeket. Az ipari parkok, bevásárlóközpontok, parkolók és repülőterek többnyire a síkvidékekre települnek. Ez a folyamat elsősorban a szántóföldek rovására megy végbe. A racionális és hatékony földhasználat kialakítása nemcsak a települések érdeke – ezt a dolgozat következő fejezete tárgyalja – hanem az élelmiszertermelés számára is alapvetően fontos, mivel gabonaegységre vetítve a világ élelmiszertermelésének 77%-át a szántóföldek adják (WORLDWATCH INSTITUTE, 2001).

A termőföld védelme, minőségének és kiterjedésének biztosítása létkérdés az emberiség számára. A világnépesség növekedésével és a talajok pusztulásával párhuzamosan csökken az egy főre jutó szántó (WORLDWATCH INSTITUTE, 2002). A kontinensek minimális szántóföld-tartalékkal rendelkeznek, az eddig nem művelt területek ökológiailag sérülékeny térségek. Ezek megművelése csak rövid távon lehetséges, a talajpusztulás okozta károk viszont hosszútávon jelentkeznek.

8.2.5. Ipari rendszerek

A fenntartható ipari rendszerek feladata elsősorban, hogy úgy biztosítsák a társadalmak energia- és nyersanyagigényét, hogy a kitermelés üteme *ne veszélyeztesse a gyors kimerülésüket*, és a kitermelés technológiai körülményei ne okozzanak *visszafordíthatatlan károk*at a természet egyensúlyában, valamint megfelelő *tájrehabilitáció* következzen a tevékenység befejezése után.

Az ipar további feladata olyan valódi igényeket kielégítő fogyasztási cikkek és szolgáltatások eszközeinek az előállítása, amelyek anyag- és energiatakarékosak, megbízhatóak, élettartamuk tartós, javíthatók és előállításuk során a technológia nem károsítja a környezetet visszafordíthatatlan módon. Veszélyes technológiákat csak nagyon indokolt esetekben szabad alkalmazni. Általános alapelv,

hogy a feldolgozás technológiája zárt és ciklusos elven működjön, minimális környezetszennyezéssel.

A fenntarthatóság követelményeit a *helyi gazdaság jellemzőinek* az alkalmazásával lehet teljesíteni (a 8.2.2. és a 8.2.3. alfejezetekben kifejtettek alapján). Ezt kiegészítik a technológiákra vonatkozó alapelvek:

a)

A zárt rendszerű technológiát „nulla kibocsátású" rendszernek is nevezik. 1994-ben GUNTER, P. létrehozza a Zero Emissions Research and Initiatives (ZERI) intézetet, amely kutatással, oktatással és a világ számos pontján helyi programok létesítésével foglalkozik (GUNTER, P. 1998). Ugyanezt az elméleti modellt VÉGH L. (1999) „anyagtalanításnak" nevezi, amelynek a lényege hogy a helyi nyersanyagokat és segédanyagokat minél nagyobb arányban felhasználva gyártanak végtermékeket, és a keletkező melléktermeket, hulladékot is feldolgozva értékesítik. A rendszerből nem kerül ki a környezetbe szennyező anyag, illetve ezt is értékesítik azáltal, hogy egy „mellékiparág" felhasználja, pl. melegvizet üvegházfűtésre, üvegházi zöldségeket saját fogyasztásra, szennyvizet gyökérzónás tisztítással öntözésre, az öntözött erdő fáját energiatermelésre, stb. A rendszer lényege, hogy lokálisan kapcsolódnak össze a ciklusok, és egyszerre több termék és szolgáltatás előállítására képes az ipartelep. A termelés hatékonysága oly mértékű lehet, hogy a rendszerbe bevitt nyersanyag akár 100%-ban is hasznosulhat. Ez a hatékonyság lecsökkenti a gazdaság nyersanyag- és energiaszükségletét, valamint az indokolatlan közlekedés okozta energiaigény és környezetszennyezést. További előny, hogy munkahelyeket létesít és a hatékonyság miatt nagyobb jövödelmet biztosít.

A másik fontos előny, hogy a koncentrált üzemek és gyárak területe fajlagosan kisebb helyet foglal el a természet rovására. Általános jelenség, hogy az ipari parkok épülettömbjei elegáns távolságban helyezkednek el egymástól, tehát alacsony hatékonyság jellemzi a földhasználatot. A cégek imázsát növelve magas energia-befektetéssel gondozható, ökológiailag és kulturálisan tájidegen növényzettel akarják az ipari park eufémisztikus kifejezését „zöldíteni".

Az „anyagtalanítás" fogalma nemcsak a zárt ciklust jelenti, hanem azt a törekvést is, hogy minél kevesebb anyagot „vegyünk ki" a természetből, dolgozzunk fel, szállítsunk és dobjunk el szemétként. Kiemelt terület a csomagolás, amely a piaci stratégia fontos része, ugyanakkor a kommunális hulladéktermelésben akár kétharmados arányt is jelenthet. A csomagolóanyagok jelentős része felesleges, csupán reklámszerepet játszik, de gyakran még azt sem.

A zárt ciklusos üzemek létrehozására főleg a harmadik világban van lehetőség és megvalósult gyakorlat, amelyet a fenntarthatóság jegyében kezdtek el építeni (GUNTER, P. 1998). A nyugati országok ipari termelését általában már nehezebb átalakítani, a koncentrációnak gyakran területi akadályai vannak a kiépített ipari parkokban. Ott, ahol még nincs jelentős ipar, a fenntarthatóság stratégiája szerint lehet a helyi gazdaságot kialakítani.

b)

Ugyanez érvényes az alternatív technológiák alkalmazására is. Akár az energiatermelés vagy más területen alkalmazott új technológiák elterjedésének érdekessége, hogy a harmadik világ országaiban

gyorsabban és nagyobb arányban lehetnek jelen, mint a fejlett nyugati országokban. Ahol nincs még villamosenergia-hálózat, ott gazdaságosabb napelemeket és kollektorokat felszerelni vagy szélkerekes áramtermelést megvalósítani a helyi igényekre, mint a rendkívül költséges alaphálózatot és erőműveket megépíteni. Elvileg megvan a lehetőség, hogy tudatos helyi politikával az elmaradott térségek a fenntartható fejlődés megvalósításával tudjanak felzárkózni, esetleg „átugorva" a nyugati típusú fejlődés problémáit.

A megújuló energiaforrások alkalmazására számos példa van a harmadik világban, India, Kína fejlett szélturbina iparral rendelkezik, Brazíliában az etil-alkohol program kiemelkedő, munkahelyeket teremt, csökkenti a szén-dioxid kibocsátást, és exportra termel. Kenyában több, mint 100 cég foglalkozik napenergia termeléssel, vagy szolgáltatással, Mongóliában távoli tájakon a helyi szél- és napenergia rendszerek üzemeltetik az információs rendszereket.

Az ipari országok területén is egyre nagyobb arányban építenek megújuló energiaforrásra, az északi országokban elsősorban szélenergiára (az energiatermelés 20%) a déli országokban, elsősorban Kaliforniában napenergiára. Németországban multimilliárdos iparágat és tízezer munkahelyet teremtett a megújuló energiatermelés, évente 35%-kal emelkednek a bevételek (WORLDWATCH INSTITUTE, 2003). A technológiai fejlesztések lehetőségei szinte beláthatatlanok és a napenergia hasznosítás a világ egyik vezető iparága lehet. A British Petrol és a Shell előrejelzése szerint a megújuló enerigaforrások 2050-re a világ energiatermelésének a felét fogják adni (WORLDWATCH INSTITUTE, 2003). A napenergiával előállított hidrogénnel működő üzemanyagcellás autók hasonlóan forradalmi változásokat fognak előidézni. A Nap végtelen és kimeríthetetlen energiaforrásként a globális energiaigény tízezerszeresét sugározza a Földre.

A megújuló energiaforrások kiemelkedő szerepet fognak játszani a világ energiagazdálkodásában, mivel a folyékony szénhidrogének tartalékai 20–25 éven belül – vagy korábban – olyan mértékben fognak apadni, hogy át kell állni a megújuló források felhasználására (WORLDWATCH INSTITUTE, 2003). Ehhez a tényhez járul hozzá az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület jelentései, illetve a Kiotói Jegyzőkönyv anyaga, amely szerint a globális szén-dioxid arányát az 1990-es szint alá kell csökkenteni (450 ppm). A Világbank becslése szerint a várható klímakatasztrófák okozta globális károk évente megkétszereződhetnek és a következő tíz évben megközelíti a 150 milliárd dollárt.

A fenntartható ipar létrehozásának számos módszere, eszköze és feltétele adott már. Ide tartoznak azok a nemzetközi, regionális és nemzeti törvények, egyezmények, amelyek a környezetvédelemre, a hulladékgazdálkodásra, a minőségbiztosítási eljárásokra, ISO szabványokra, a termékek életciklus-elemzésére, stb. terjednek ki.

c)

Megoldatlan feladat azonban az *externalitások,* azaz a környezeti és társadalmi költségek problémája. A közgazdaságtan elmélete szerint a termékek árának tartalmaznia kell a termelés, értékesítés és a használat során felmerülő közvetett költségeket is. A gyakorlatban azonban ez az elv nem jelenik meg és egyre komolyabb társadalmi, kulturális és környezeti problémákat eredményez. A zöld adók

megjelenése az árakban ennek a problémának csak egy része, az externalitások teljes körű és gyakorlati megoldása nagy és sürgető kihívás a közgazdaságtan számára.

A fenntartható fejlődés irányába történő változások a gazdaság minden területén és minden szintjén megjelennek. A WTO és a IMF változó stratégiája, a multinacionális vállalatok és a helyi közösségek elvei és gyakorlata számtalan bíztató példát mutat. A folyamat ugyan lassú, és gyakran csak elvi deklarációk szintjén tart, de az átalakulás megkezdődött intézményi szinten és a helyi közösségek cselekvési programjain keresztül.

8.3. Kereskedelem

A fenntartható gazdaságban a kereskedelem feladata *a termelés és a fogyasztás* egymástól távol eső *telephelyeinek összeköttetését* biztosítani, a nyersanyag, a késztermék, a szolgáltató és a fogyasztó közötti fizikai kapcsolatot létrehozni és ezt folyamatosan működtetni.

A fenntarthatóság elvei szerint működő lokális és regionális gazdaságok és a helyi közösségek jóval kisebb mértékben igénylik a kereskedelem szolgáltatásait, mint a globalizáció jelenlegi formájában. A fenntarthatóság elmélete szerint a kereskedelemnek elsősorban a helyi gazdaság és a társadalom igényeit kell biztosítani, alárendelt helyzetben van. Ennek érdekében olyan társadalmi és politikai ellenőrzésre van szükség, amely a helyi és regionális gazdaságok érdekeit védi, ezzel kiküszöböli a nagyrészt spekulatív tőke- és árumozgásokat, amelyek a globális piacok kikényszerített olcsó munkaerő tömegére és a relatívan olcsó fosszilis üzemanyagra támaszkodnak.

A világkereskedelemben olyan termékek és szolgáltatások vesznek részt, amelyeket a helyi és regionális gazdaságok nem tudnak előállítani, illetve aránytalanul nagy költségekkel. Az importált termékek ára magába foglalja a méltányos munkabéreket, a természeti tőke, a környezeti károk és a szállítás költségeit.

Az új etika megköveteli a munkaerő gátlástalan kizsákmányolásának felszámolását, különös tekintettel a gyermekekre és nőkre. Fontos követelmény a helyi és globális természet- és környezetvédelmi törvények elismerése és betartása. A nyugati országokban gyorsan terjedő Fair Trade kereskedelmi hálózatok ezekre az elvekre épülnek és számuk, kereskedelmi forgalmuk gyorsan nő. A Fair Trade kereskedelem termékeinek nagy része minősített biotermék.

A fenntarthatóság elve korlátozza a nemzetközi beruházásokat, valutakereskedelmet, és ezek szigorú ellenőrzését támogatja. A WTO reformja nélkül ezek az elvárások nem teljesíthetők.

A fenntarthatóság értékrendje elvárja és szabályozza, hogy a kereskedelem hasznának biztosítása érdekében nem alkalmaz olyan reklámtevékenységet, amely etikátlan és nem felel meg a fenntarthatóság elveinek. A reklámipar jelenlegi tevékenységével nagymértékben felelős a túlzott fogyasztásért és a társadalmi feszültségek jelentős részéért azzal, hogy tudatosan állandó vásárlási kényszert és frusztrációt hoz létre azokban a társadalmi rétegekben is, amelyek vásárlóereje nem engedi meg folyamatosan a „legújabb" birtoklását (BEIGBEDER, F. 2000).

A fenntarthatóság elve támogatja a helyi, kisléptékű kereskedelmi hálózatokat, kis boltokat, amelyek a helyi társadalmak életében, emberi kapcsolataiban is fontos szerepet játszanak. Ezek több munkahelyet létesítenek mint a szupermarketek, jobban illeszkednek a hagyományos településszerkezethez is, és nem kényszerítik ki az autófüggést. Ezt az összefüggést részletesen elemzem a 9. fejezetben.

8.4. Közlekedés

A közlekedés kapcsolatot létesít a földrajzi tér különböző pontjai és terei között, ezáltal összeköti az embereket és a települési közösségeket, és biztosítja a társadalom és a gazdaság mozgásterének feltételeit.

Kiemelt szerepe van a fenntarthatóság megvalósításában, mivel a közlekedés hely- és energiaigénye nagymértékben hozzájárul a környezetterheléshez, valamint a globalizált világban az emberek, valamint az anyag, áru, szolgáltatás és információ mozgása a pozitív hatása mellett konflikusokat és feszültségeket is eredményez.

a)

A fenntarthatóság megvalósításának feltétele, hogy csökkenteni kell a közlekedés volumenét, amely a lokális és regionális gazdaságok megerősödésével automatikusan csökken, és az információs társadalom értékrendjének átalakulásával párhuzamosan mérséklődik az igény a kereskedelmi és közlekedési szolgáltatások felé.

b)

A fenntarthatóság lényeges kérdése, hogy milyen közlekedési ágazatokat, milyen mértékben vesz igénybe, mekkora költséggel, és ezzel mekkora üzemanyagfogyasztás, környezetszennyezés történik.

Az ipari országokban a gazdasági növekedés és az individualizmus hatására a tömegközlekedés háttérbe szorult, ma már Nyugat-Európában a városi népesség 10%, Kanadában 7%-a és az USA-ban mindössze 2%-a használja rendszeresen a tömegközlekedési rendszereket (Worldwatch Institute, 2004). A magánautó használata fejenként két-háromszoros mennyiségű üzemanyagot igényel a tömegközlekedéshez viszonyítva. Megnőtt az egy főre jutó magánközlekedés energiaszükséglete és költsége, amely a települési népsűrűséggel szoros összefüggéset mutat. A nagy sűrűségű városokban – a történelmi európai városokban és az ázsiai városokban – a legalacsonyabb pl. Hongkong, Soul és legmagasabb a tágas amerikai nagyvárosokban, mint Sacramento, Houston (NEWMAN, P. – KENWORTHY, J. 1999).

A közlekedésre jut a világ teljes energiafelhasználásának közel 30%-a, *a globális olajfogyasztásnak pedig 95%-a*. A közlekedés növekvő energiafelhasználásának legfőbb oka a gépkocsiállomány növekedése, amely a világon évente 11 millió új autó, összesen kb. egymilliárd, de az utazások hossza is

átlag két-háromszorosára emelkedett (ERDŐSI F. 2004, WORLDWATCH INSTITUTE, 2004). A technológiai fejlesztések következtében a járművek emisszója fokozatosan csökken, azonban számuk a második világháború óta tízszeresére nőtt és használatuk gyakorisága is növekedett, ezért a közlekedés teljes károsanyag kibocsátása fokozatosan emelkedik.

A szárazföldi közlekedés útjainak, parkolóinak kiépítése, az üzemanyag kitermelése, feldolgozása és további szállítása csak növeli a közlekedés okozta környezeti károkat. A személyes utazás a közlekedés energiafelhasználásának és szén-dioxid kibocsátásnak 60–70%-a, amely eléri a teljes érték egyharmadát (WORLDWATCH INSTITUTE, 2001). Napjainkban a közlekedés a legkörnyezetszennyezőbb ágazat.

A károsanyag kibocsátás csökkentésének első és legegyszerűbb módja a korszerű szervízhálózatok igénybevételével a gépkocsik karbantartása. Az elektromos járművek, gáz és bio-üzemanyag használatával, valamint a technológiai fejlesztések, újítások eredményeivel, pl. üzemanyag-cellás autó, gyakorlatilag korlátlanok a lehetőségek. A ma létező technológiák alkalmazásával is 50–80%-os emisszió csökkenést lehetne elérni (LOVINS, A. és LOVINS, H. – WEIZSACKER, E., 1995, WORLDWATCH INSTITUTE, 2000).

A közúti közlekedés jelentős számú balesetet okoz, évente mintegy egymilló ember halálát, akik nagyobb része gyalogos. A közúti közlekedés becsült társadalmi költségei az ipari országokban a GDP 5–7%-a (WORLDWATCH INSTITUTE, 2001).

A fenntarthatóság elveinek érvényesítésének legfontosabb feladata a tömegközlekedés arányainak növelése, és a települések közlekedési rendszereinek problémamentes működése.

Napjainkig érvényes MUMFORD, L. (1985) meglátása: „…azáltal, hogy az összes közlekedési formát a nagy sebességű autópályák felé tereljük, akkora terhet rakunk rájuk, hogy a csúcsforgalom garantáltan lassú araszolásba fog átmenni. Amit egy hatékony hálózat megkövetel, az a lehető legnagyobb számú alternatív közlekedési mód, különböző sebességben és volumenben, különböző funkciókra és célokra…

c)

A fenntarthatóság elvei alapján olyan gazdasági rendszereket és olyan településeket kell tervezni és létrehozni, amelyek a legkisebb motoros közlekedéssel működtethetők.

A települések szerkezete és a települési funkciók térbeli elkülönülése általában maga után vonja az autófüggést, amely a tervezés következménye. A várostervezés kritikájaként olyan változatos funkcióval rendelkező, hatékony földhasználatot kell megvalósítani, hogy a települések különböző funkciói és szolgáltatásai felszíni és felszín alatti tömegközlekedéssel, kerékpárral, gyalogosan, illetve ezek kombinációjával elérhetők legyenek és ezért nem kényszerül a lakosság rendszeres személygépkocsi használatra.

További lényeges szempont, hogy mekkora nagyságú területeket foglalnak el a közlekedési rendszerek. Ha az üzemanyag kitermelést, feldolgozást és a szállítási rendszerek teljes területi igényét számításba vesszük, akkor ez igen jelentős terület, amely részben szántóföldek, természetes tájak és egyre inkább a települési zöld felületek rovására történik.

A településfejlesztés részletesebb elemzése a 9. fejezet témája.

8.5. Turizmus

A helyváltoztatás, az utazás a történeti ember sajátja, azonban célja koronként változó. A korai európai kultúrában (és mindenhol) az utazások nagy részét spirituális szándék motiválta (Delfi, Eleuszisz), illetve a gyógyhelyek (Epidaurusz) jelentettek vonzerőt, majd fokozatosan kibővült az ismeretszerzés, tanulás és a pihenés céljaival.

A modern turizmus irodalma a rekreáció fogalmával fejezi ki az utazás célját, amely a fizikai-szellemi munkaerő, a test és a lélek megújulását jelenti.

A XX. században az utazás tömegjelenséggé és komoly gazdasági ágazattá vált azokban az országokban, ahol elsősorban az éghajlat, a természeti szépségek és a történelmi-kulturális desztinációk megfelelő vonzerőt jelentettek és megfelelő a turisztikai infrastruktúra és biztonság. A turizmusra általánosan jellemző, hogy aránylag kis tőkebefektetéssel, rövid idő alatt jelentős nyereség várható.

A jelenlegi tömegturizmus a közvetlen turisztikai szolgáltatásokon kívül igénybe veszi valamennyi gazdasági ágazat termékeit és szolgáltatásait is. Így értelmezve a turista csúcsfogyasztó és ezért fajlagosan magasabb környezethasználattal jellemezhető, mint az átlagfogyasztó. Ebből következik, hogy a tömegturizmusban évente résztvevő 5–600 millió turista utazása, átlag feletti fogyasztása jelentősen megterheli a természeti és társadalmi környezetet, és ennek hatására idővel jelentősen visszaeshet a turizmus és az abból származó jövedelem („balearizáció"). Ökológiailag érzékeny területeken a tömegturizmus kifejezetten jelentős károkat okoz, pl. Balaton, Maldív-szigetek, stb.

A turizmus multiplikátor hatása ugyanakkor pozitív módon is megnyilvánul a természet- és környezetvédelemben, gyakori jelenség, hogy a turizmus érdekei és jövedelmi lehetőségei nagyobbak, mint az elavult gazdasági tevékenységé. Ilyen példa a tapolcai tavasbarlang és a hévizi-tó, ahol nem a természetvédelem közvetlen érdekei miatt, hanem a turizmus bevételei miatt álltak le a régió gazdaságtalan bauxitbányái (HORN G. 2001). Arra is számos példa van, hogy a turizmus bevételi lehetőségei miatt nyilvánítanak védetté értékes természeti tájakat és ezzel rangot kapnak a turisztikai kínálatban (Közép-Amerika, Közép-Kelet Afrika).

A turizmus kiemelten érdekelt ágazat a fenntartható fejlődés megvalósításában, mivel az egészséges természet, a biológiai és társadalmi változatosság és biztonság jelenti számára a vonzerőt, a tőkét.

A fenntartható turizmus figyelembe veszi az egyes térségek eltartó kapacitását, természeti és társadalmi értelemben egyaránt és a szolgáltatásokat a fenntarthatóság szellemében biztosítja. Kiemelt figyelmet kapnak a természetvédelem értékei.

9. A fenntartható fejlődés elméletének alkalmazása a településfejlesztésben

9.1. A fenntartható fejlődés és a települések kapcsolata

*„A város legfontosabb funkciója, hogy a hatalmat formává, az energiát kultúrává, az élettelen anyagot eleven művészi jelképekké, a biológiai újratermelést pedig társadalmi kreativitássá alakítsa át" (*MUMFORD, L. 1985).

A fenntartható fejlődés megvalósítása a legteljesebb mértékben kapcsolódik a települések életéhez.

Az emberiség legnagyobb része állandó jellegű településeken éli mindennapi életét, a településeken történik részben a termelés és a fogyasztás, a tervezés és irányítás. A városokban koncentrálódik a hatalom minden formája. A települések hordozzák azt a civilizációt, amely létrehozta a paradigmaváltás szükségességét, mint fejlődési krízist és itt kell a választ, a megoldást megadnia.

Mivel a szellem, azaz a kultúra, a politika, a tudomány és a gazdaság, valamint a hatalom és a döntéshozatal intézményei a városokban található, ezért a fenntarhatóság megvalósítása elsősorban a városokban kezdődik és a város felelős a vidék fenntarthatóságáért is. Ez a felelősség oly módon is megjelenik, hogy a város által kialakított kultúra hatással van a vidéki népesség értékrendjére, gondolkodására és természethasználatára, illetve a városi népesség fogyasztása a vidék erőforrás-készletére épül, valamint a városi kultúra része az a technológia, amely a vidék gazdaságát üzemelteti, az erőforrásokat hasznosítja.

A települések élete és a fenntartható fejlődés, az emberiség jövője elválaszthatatlan. Soha nem lesz fenntarthatóság, tartós és biztonságos fejlődés, ha nem kezdődik el a városokban, falvakban.

A fenntartható fejlődés paradigmájának a sikere azon múlik, hogy az emberiség magas fogyasztású kisebbsége, az urbanizált nyugat képes lesz-e felismerni a korszakváltás szükségességét, a változó körülményekhez való alkalmazkodás feladatát, és ennek megfelelően képes lesz-e átalakítani társadalmi-gazdasági rendszereit, mindennapi életét és ezen keresztül képes lesz-e példát mutatni és szolidárisan felemelni a szegénységben élő többséget.

Az urbanisztika feladata, hogy ezeket az összefüggéseket felismerje és az ebből következő feladatokat megvalósítsa. CASTELLS, M. (1999) szerint „egy új világ új értelmezést, és végül új elméletet követel" és a tervezésben kiemelkedő szerepet kap a veszélyeztetett környezet. MEGGYESI T. (1998) pedig kimondja MUMFORD, L. (1985) idézett gondolatának a lényegét: „Szakmánk csak

akkor képes túlélni önmagát, ha létét spirituális értékek szolgálatába állítja és ezt az értékközpontúságot tudatosan felvállalja".

A város a szellem alkotása, az emberi kreativitás anyagba formált, folyamatosan változó műve, amely állandó kölcsönhatásban van a benne élő ember testi, szellemi és lelki állapotával, valamint arra a külső természettel, amely a város fizikai létét biztosítja.

A város a szellem alkotása, és a város visszahat a szellemre, amely alkotó energiákat teremthet, vagy pusztító indulatokat. A város teremti meg azt a környezetet, atmoszférát, amely előhozza az emberből a fejlődés, a kibontakozás és kiteljesedés lehetőségét és irányát mutató gondolatokat, és a város rendelkezik azzal az intézmény- és eszközrendszerrel, amely megvalósítja azokat. A város *különleges perspektívát nyújt* azzal, hogy a gondolkodó ember horizontját a városfalak és a házak lezárják, ezáltal a szellem az „ötödik" égtájat keresi ösztönösen és a kozmikus távlatokat követi.

A város elválasztja, eltávolítja az embert a természettől, ugyanakkor beköti, bekapcsolja a világegyetembe azzal a folyamatosan bővülő tudással, amelyet szintén a város hoz létre.

A város szelleme, tudása és életformája különböző mértékben határozza meg a város és a falu kapcsolatrendszerét, amely *elválaszthatatlan egymásrautaltság*ban nyilvánul meg. Ugyanígy a város szelleme és életformája határozza meg a természethez fűződő kapcsolatát, amely kölcsönös, de nem egymásra utalt. A város fizikai létét, építőanyagát és a benne élő ember fizikai szükségleteit a természet biztosítja, ezért a város teljes mértékben rá van utalva a természetre, mint erőforrásra. A természetnek azonban „nincs szüksége" a városra. Ugyanakkor az evolúció kiteljesedése jelenleg az emberi kreativitásban nyilvánul meg, annak eredményeként az emberi rendszerek a legösszetettebb rendszerek, tehát a város mégis a természet része, fejlődésének eredménye, a kozmikus evolúció akropoliszokkal, katedrálisokkal, felhőkarcolókkal jelzett szellemi csúcsteljesítménye.

Ez a paradox helyzet az emberiség nagy történeti kérdése, hogy szellemi kiteljesedése során mennyire pusztítja el létrehozó otthonát, a természetet és végső soron ezzel korlátozza önmagát.

Az ellentmondás súlyos következményeinek, esetleg végzetes lehetőségének a kiküszöbölése a fenntartható fejlődés megvalósítása, mivel megpróbál biztonságosan fenntartható egyensúlyt létrehozni az emberi igények és a természet eltartóképessége között. Ez a stratégia egyszerre biztosítja az emberiség kiteljesedésének és a létfenntartó rendszer, a Föld fejlődésének a feltételeit is. Ennek feltétele, hogy a települések és a benne élő népesség természeti erőforrás igénye, természethasználata ne lépje át a bolygó eltartóképességének a határát, ne kockáztassa annak dinamikus egyensúlyi állapotát, fejlődőképességét.

A települések fizikai erőforrás igénye csak a település környezete, a természet által biztosítható, ezért a fenntarthatóságot a teljes rendszerben kell értelmezni, tehát globális fenntarthatóságban kell gondolkodni.

A korai települések életét a közvetlen környezet, a lokális gazdálkodás biztosította, mivel a termelés és a közlekedés alacsony hatékonysága csak kis létszámú településeket tudott eltartani, és az eltartó környezet közvetlenül vette körül a települést. Az ipari forradalmat követő változások lényege a megnövekedett energiafelhasználással a termelés és közlekedés hatékonyságának emelkedése, amely lehetővé tette a városok robbanásszerű növekedését, és maga után vonta a településeket ellátó környezet kiterjedését is. Ekkor már a regionális gazdaság biztosította a települések erőforrásait.

A globalizáció korában egy települést ellátó környezet már globális, nem lehatárolható, és a település termékei is a globális piacra kerülnek. A települések szellemi hatása is egyre nagyobb térben érvényesül, a világvárosok fogalma is ezt jelenti (New York, London, Párizs, Tokio).

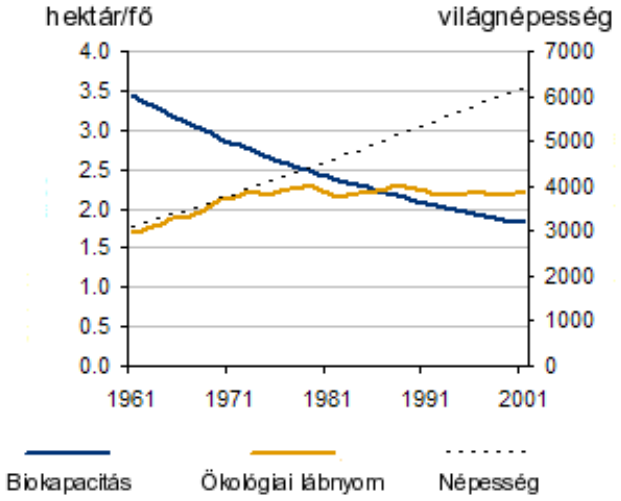
Az erőforrások feletti rendelkezést a globalizáció korában nagyrészt nem a nemzetgazdaságok területisége, földrajzi határai jelentik, hanem a transznacionális társaságok hatalmi helyzete.

A szükséges erőforrásokat a tér feletti hatalommal, modern technológiával és gazdasági, jogi eszközökkel képesek biztosítani a „határok felett, és a határokon túl". Ez azt jelenti, hogy egy adott település nem csak a saját környezete és országának erőforrásaiból fejlődik, hanem importból is, amelyet részben más települések rovására szerez be.

Mivel nem lehatárolható és nem összefüggő tér biztosítja a települések erőforrás igényeit, ezért a fenntarthatóságot a település és közvetlen környezete közötti térbeli kapcsolattal nem tudjuk kifejezni. A földrajzi értelemben vett tér, a természeti környezet és a földrajzi környezet fogalma ebben a megközelítésben lassan jelentőségét veszíti, és a *társadalmi-gazdasági tér* fogalma fejezi ki a jelenség lényegét (TÓTH J. 2001).

A természethasználatot az *ökológiai lábnyom* fogalma fejezi ki a legjobban. WACKERNAGEL, M. és REES, W. E. (1996) város-közgazdászok által kidolgozott módszer kifejezi, hogy hány hektár ökológiailag produktív természet szükséges az energia, a beépített területek, az élelmiszertermelés, a fa- és papírigény kielégítésére, és a települések hulladékának elnyelésére, befogadására.

Bármely népesség – egyén, város, ország, világ – ökológiai lábnyoma kiszámítható az általános fogyasztása és a kivetített szükségletei alapján, és ez az adat összevethető a rendelkezésre álló ökológiailag produkív területek nagyságával. A világhírűvé vált „Our Ecological Footprint" megjelenése óta számos intézet és civil szervezet törekedett a pontosabb számításra, ezért számos adat került publikálásra. A dolgozatban a WWF „Living Planet Report 2004" adatait használom (Global Footprint Network, 2005). A Földön az ember rendelkezésére álló ökológiailag produktív föld folyamatosan csökkent az elmúlt évszázad alatt és napjainkban már csak 1,8 hektár jut egy főre (ez az érték



17. ábra
Az ökológiai lábnyom, a biokapacitás és a népesség alakulása a Földön a XX. század végén
(http://www.footprintnetwork.org/gfn_sub.php?content=global_footprint)

azt a vadont is magába foglalja, amely más célokra nem használható). Ezzel az értékkel szemben a globális fogyasztás értéke 2,3 hektár. Az ökológiai deficit értéke 0,5 hektár. A deficit értelmezése kettős: egyrészt arra utal, hogy a bolygó népessége a jövő fogyasztásának a feltételeit éli fel, másrészt pedig jelzi a nem fogyasztók, a nyomorban élők magas számát és arányát.

A *17. ábra* bemutatja a népesség, az ökológiai lábnyom és a természeti erőforrások változásait (Global Footprint Network, 2005).

A fejlett ipari országok öko-lábnyoma igen magas, 5 hektár felett van, hektár, míg a szegény világ országainak átlaga 1–2 hektár között mozog. A legalacsonyabb értékkel Afganisztán rendelkezik, ez 0,3 hektár. Kiemelkednek azok az országok, amelyek különleges helyzetük miatt óriási vásárlóerővel és fogyasztással rendelkeznek, pl. Arab Emírségek, Kuvait.

A vezető országok magas fogyasztása sajnos követendő példaként jelenik meg a világ szegényebb népessége előtt és a globalizáció kultúrája is ezt az értéket terjeszti. A „nagylábon" élésnek azonban nincsenek meg hosszútávon a feltételei, így az amerikai álomból könnyen „rémálom" lehet (TAYLOR, G. R. 1970).

9.2. A településfejlesztés, településtervezés fogalma, feladatai és célja

A települések ügyeivel foglalkozó településpolitika feladatait a fenntarthatóság elvének figyelembe vételével LOYDL T. (1999) a következő módon határozza meg: „a szociális szempontokra is érzékeny piacgazdaság kiépülésének és működésének elősegítése, a települések ellátottságbeli különbségeinek mérséklése, a települési lakópolgárok esélyegyenlőségének biztosítása a társadalmi gazdasági folyamatokban" (1999).

A *településfejlesztés* fogalma hagyományos és egyértelmű jelentéssel rendelkezik a településtudományok területén.

A település, mint mesterséges képződmény a tudatos emberi tervezés és cselekvés eredménye, így indokolt a fejlesztés kifejezés használata. Ugyanakkor használjuk a településfejlődés, városfejlődés fogalmát is, mint a települések történeti áttekintésének, a településfejlesztés eredményének, azaz a települések fejlődésének a történetét. Az urbanizáció kifejezést gyakran városfejlődésként fordítják, értelmezik (KŐSZEGFALVI GY. 1997). Ez a kifejezés részben ellentmondásosnak tűnik, hisz a település nem természetes folyamat eredménye. A tudatos településtervezés- és építés eredményeképpen a település kibontakozik, kiteljesedik, összetettebb, bonyolultabb és hatékonyabb rendszerré válik, részben hasonlóan, mint a természet, ezért ebben az értelmezésben használható a településfejlődés fogalom. A település organikus rendszer, sajátos ökoszisztéma, amely magába foglalja a természetes rendszerek tulajdonságait, és a kizárólag emberi rendszerekre jellemzőket is. Mesterséges és élő alkotóinak arányai és anyaga különbözteti meg a tisztán természetes rendszerektől. Így értelmezve mind a településfejlesztés, mind a településfejlődés fogalom jól értelmezhető a fenntartható fejlődés paradigmáján belül is.

A településfejlesztés hosszútávú társadalompolitikai tevékenység, amely rendkívül széleskörű tudást, felelősséget követel meg a résztvevőktől: „A településfejlesztés a település egészére kiterjedő olyan társadalmi-gazdasági és környezetalakítási tevékenység, amelynek célja a lakosság életszínvonalának ellátási és környezeti viszonyának javítása, valamint a fenntartható településfejlődés biztosítása. A fejlesztési tervezés, a jövőkép meghatározása a település társadalmának, illetve az önkormányzatnak a feladata, ezért a tervkészítést az érintettek legszélesebb körének bevonásával kell végrehajtani" (TÓTH Z. 2003).

A fenntartható településfejlesztés megvalósításának az ügye a társadalom valamennyi rétegét, csoportját érinti. A történelmi tapasztalat szerint azonban mindig a megfelelő hatalommal és tőkével rendelkező társadalmi csoport játszotta a főszerepet a városok életében, és saját érdekei szerint fejlesztette, alakította.

A modern demokráciák már törvény által biztosított lehetőséget adnak a társadalom legszélesebb rétegei számára, hogy érdekeiket képviselve vegyenek részt a településfejlesztés folyamatában.

A társadalmi résztvétel értéke nagymértékben függ a szereplők tudatosságától és tudásától, értékrendjétől, szakmai felkészültségétől. A fenntarthatóság szellemiségét mind a hivatásos tervezők, mind a település lakói egyaránt képesek képviselni. A fenntarthatóság egyszerre szakma és egyszerre személyes értékrend és életforma, amely kölcsönösen hat egymásra. A település mindennapi megélése folyamatos tapasztalatot nyújt a tervező számára is.

A fenntartható településfejlesztés sikeressége egyszerre függ a tervezők és a lakosság hozzáállásától. A települések lassú szerkezeti és funkcionális változása mellett kulcsszerepet játszik a lakosság értékrendjének és életformájának a megváltozása. Részben a politikai döntéshozatalban való résztvétele miatt, részben napi „településhasználatán" keresztül a személyes ökolábnyomig.

A településeket nem lehet egyik napról a másikra átépíteni, átalakítani a fenntarthatóság követelményeinek megfelelően, de nem is feltétlenül szükséges. A településeket átállítani, átszervezni kell a fenntarthatóság szempontjai alapján. A településekre jellemző a folytonosság, a történetiség. A települések arculatát, mai állapotát múltjuk határozza meg. A települési lakosság értékrendje is lassan változik, a mindennapi életvitel erősen kötődik a múltbeli megszokásokhoz, ezért a változásokhoz hosszabb-rövidebb időre van szükség, pl. a szelektív hulladékgyűjtés bevezetése, indokolatlan autóhasználat mellőzése, stb.

9.3. A fenntarthatóság elméleti kérdései az urbanisztikai dokumentumokban

a)

A Modern Építészet Nemzetközi Szervezetének negyedik kongresszusa 1933-ban Görögországban megfogalmazta a várostervezés új alapelveit. A kiáltványt 1941-ben Le Corbusier jelentette meg „Athéni Charta" címmel.

A dokumentum meglepő pontossággal tárja fel a városok történelmi változásainak és problémáinak a lényegét: „A gépkorszak eljövetele óriási változásokat idézett elő az emberek viselkedésében, megoszlásukban és vállalkozásaikban: a városok egy többé már meg nem fékezhető koncentrációs mozgás, a történelemben példa nélküli brutális és mindent átfogó fejlődés indul meg – hála a gépi sebességnek. A káosz hatalmába kerítette a várost."

A kihívás nagy, de Athén szelleméhez méltó a dokumentum alapelve: „A városépítési feladatokkal foglalkozó építész számára az ember szolgáljon mértékül". Ez a gondolat tartalmában teljesen megfelel a Rio-i Nyilatkozat 1. Elvének: „A fenntartható fejlődés érdekeinek a középpontjában az emberek állnak" (Agenda 21, 1992).

Az Athéni Charta megállapításai és elhatározásai rendkívül korszerűek voltak és nagyrészt ma is aktuálisak. Rendszerszemléletben értékeli a város és környéke természeti, társadalmi-politikai és gazdasági egészét, valamint komoly jelentőséget tulajdonít az ember fiziológiai és pszichológiai természetű értékeinek is.

A dokumentum a „kaotikus" állapotok felszámolására egy olyan tervezési elvet dolgozott ki, amelynek alapja a város funkcióinak térbeli elkülönülése. Ezzel szándékozott biztosítani a lakóterületek egészséges környezetét, a zöld területek megmaradását, és kiküszöbölni vagy mérsékelni az ipari területek környezetszennyező hatását. Felismerték, hogy a munkahelyek és az otthonok között túl nagy a távolság, amely a közlekedésben okoz problémákat.

A Charta fontos szerepet játszott a szociológia és az urbanisztika közeledésében is azzal, hogy az emberi tényezőket kiemelten kezelte: „A városnak szellemi és anyagi téren egyaránt biztosítania kell az egyéni szabadságot és a kollektív cselekvés lehetőségét", majd egy másik gondolat ezt tovább bővíti: „a magánérdeket alá kell rendelni a társadalom érdekének".

Az Athéni Charta a második világháború után a modern ipari országokban a várostervezés elméleti alapja lett. Vitathatatlan előnyei mellett azonban lassan egy leegyszerűsített, kényelmes dogmává alakult, amely szinte csak a funckionalizmust emelte ki a kiáltványból, és még akkor is meghatározó szerepet játszott a várostervezésben, amikor már nyilvánvalóvá váltak a negatív hatásai. Hivatalos kritikáját a Machu Pichu Charta fogalmazta meg 1978-ban és kiemelte, hogy az emberi kommunikáció lehetőségeinek biztosítása a város létének az alapját jelenti.

A településtervezés elméleti alapjai 1992-ig nem változtak a fenntarthatóság szempontjából értékelve.

b)

1992-ben a Rió-i ENSZ Környezet és Fejlődés Konferencia meghatározta a fenntartható fejlődést és megfogalmazta a településfejlesztés feladatait.

Az Agenda 21 általános jellemzője, hogy megfogalmaz globális célokat, és feladatokat a fejlett és a fejlődő világ számára is, figyelembe véve a regionális különbségek. Azonban gyakran előfordul, hogy politikai-diplomáciai kompromisszumok miatt ezek nincsenek egyértelműen elhatárolva.

A települések fejlettsége és kormányzati támogatottsága rendkívül tág határok között mozog, az alacsony jövedelmű országokban a központi kormány lakásügyi, közjóléti kiadásai átlagosan 5,6%, a fejlett országok (OECD) jóléti kiadásai átlagosan 39% volt (Világbank, 1991).

Az Agenda 21 önálló fejezetben foglalkozik a településpolitikával, amelynek címe: A fenntartható településfejlesztés előmozdítása (7. fejezet), amely további alfejezeteket foglal magába.

Az Agenda 21 célkitűzése: „az emberi települések társadalmi, gazdasági és környezet-minőségének, valamint minden ember, elsősorban a városi és vidéki szegények, munka- és életkörülményeinek a javítása". Ez a megfogalmazás azonban ellentmondásban van azzal a felismeréssel, hogy „az iparosodott országokban a városok fogyasztási modelljei súlyos terheket rónak a globális ökoszisztémára, a fejlődő világ településeinek pedig több nyersanyagra, energiára és erősebb gazdasági fejlődésre van szükségük ahhoz, hogy legalább az alapvető gazdasági és társadalmi problémákat leküzdjék".

A dokumentumban gyakran jelenik meg ez az ellentmondás, hogy minden ember életkörülményeinek, életszínvonalának emelését tartja célnak, annak ellenére, hogy erre nincs megfelelő mennyiségű természeti erőforrás, és közben kimondja, hogy a fejlett országok népességének életmódja súlyosan megterheli a bioszférát. Ennek az ellentmondásnak az oka részben politikai-diplomáciai kompromisszum, részben a szerzők elméleti következetlenségei.

Az Agenda 21 által megfogalmazott legfontosabb cél, hogy mindenkinek legyen megfelelő lakása (7.9.). Javítani kell a településgazdálkodást, főként a perifériákra szorultak és a jog nélküliek életkörülményeire figyelve. Megfelelő városgazdálkodási irányelvekre van szükség a területgazdálkodás, a városi környezetgazdálkodás, infrastruktúra, valamint az önkormányzati finanszírozás és adminisztráció területén. Feladat, hogy munkahelyeket létesítsenek a városi szegénység, főleg a nők számára, elsősorban az infrastruktúra és a szolgáltatások javításával, bővítésével. Ugyanakkor a településgazdálkodásnak csökkenteni, majd meg kell szüntetni a magasabb jövedelműeknek nyújtott szolgáltatásokra – víz, hulladék, utak, telekommunikáció – vonatkozó támogatásokat (7.16.).

A fejlődő országokban a közepes nagyságú városok fejlesztésére kell a hangsúlyt fektetni, elkerülve a agglomerációk kialakulását (7.18.). A fenntarthatóság megvalósításához indokolt a teljes körű részvétel a döntéshozatalban, és a városi környezetvédelem javítása, munkalehetőségek biztosítása, „zöld közmunka-programok" beindítása (7.20.). Ki kell dolgozni a fenntartható területhasználat megfelelő módjait, biztosítva a területigényeket, különösen a nők és őslakosok igényeit figyelembe véve. Fejleszteni kell a döntéshozók tudatosságát (7.30.). Az Agenda 21 kimondja, hogy speciális szakemberekre lesz szükség, fel kell számolni a „szakképzés és kutatóintézetek gyengeségét" és a fenntarthatóságot támogató politikai környezetet kell létrehozni (7.75.).

Fenntartható környezetvédelmi infrastruktúra megteremtésének eszközei a megfelelő árpolitika, oktatási progamok és a gazdaságos, környezetbarát, igazságos mechanizmusok ezen infrastruktúra igénybevételére (7.35.). További cél fenntartható energia- és közlekedési rendszerek fejlesztése és olyan építőipari tevékenységek támogatása, amelyek nem merítik ki a természeti erőforrásokat és nem okoznak maradandó környezeti károsodást, valamint munkahelyeket teremtenek.

Az Agenda 21 településfejlesztési programpontjai közül talán a legjelentősebb a következő:

> „Minden ország a neki megfelelő módon vizsgálja felül urbanizációs folyamatait és irányelveit, hogy felmérje a növekedés környezeti hatásait, és olyan várostervezési és gazdálkodási módszereket alkalmazzon, amelyek kifejezetten a növekedő közepes nagyságú városok szükségleteihez és erőforrás kapacitásához és jellegzetességeihez alkalmazkodnak" (7.19.).

Ezt a pontot ki kell egészíteni azzal, hogy a fenti program valamennyi település fejlesztési programjának alapelveire érvényes lehetne, valamint azzal, hogy a „közepes nagyságú város" fogalma relatív, pl. Magyarországon 30–50 ezer fő, míg Kínában pár százezertől a millióig terjed.

Az Agenda 21 programpontjai úgy fogalmazzák meg a fenntartható településfejlesztés feladatait, hogy hiányzik az átfogó, rendszerszemléletű elméleti modell, amely egységben értelmezi a feladatokat. Ennek ellenére az Agenda 21 által megfogalmazott részfeladatok általában megfelelőek, de hiányosak. A dokumentum ágazati szemléletben kezeli a problémákat és a feladatokat, ezért a végrehajtás során kisebb hatékonysággal lehet számolni, valamint az átfogó modell hiánya miatt a megvalósítás eredménye jelentősen eltérhet az eredeti célkitűzésektől, pl. plázák és szupermarketek építése, infrastruktúra privatizálása a fenntarthatóság szellemében.

c)

1993-ban tették közre az Építészek Chicagoi Deklarációját, amely az „Egymásrautaltság Deklarációja a Fenntartható Jövőért" alcímmel jelent meg. A rövid vázlatpontokban fogalmazó írás határozottan fogalmazza meg a kihívás feladatait: a fenntartható tervezésnek csökkenteni kell az emberi tevékenység hatását a természetre, miközben fejleszteni kell az életminőséget és jólétet.

d)

1994-ben a dániai Aalborgban a Fenntarható Városok Európai Konfernciája elfogadta az Aalborgi Charta címmel azt a dokumentumot, amely első része határozottan kimondja a kormányok és az önkormányzatok felelősségét a természeti tőke megőrzéséért, a természet fejlődéséért, a fenntartható gazdaságért és a társadalmi igazságosságért, mindezt hosszútávon, „mindörökre". A Charta felvállalja a felelősséget a társadalmi-gazdasági feszültségek integrált kezelésére, a szociális és egészségügyi problémák mérséklésére, kampányt kezdeményez a célkitűzések megvalósítására és megfogalmazza a Local Agenda 21 akciótervet, amely megfelel a Riói Föld Csúcs és az Európai Unió Ötödik Környezetvédelmi Akcióprogramja határozatainak.

e)

A Riói és az Aalborgi Konferencia hatására rendezte meg ENSZ Emberi Települések Központja a konferenciáját Nairobiban 1994-ben, amelynek kiindulási alapja a korábbi fejlesztési elméletek és általános rendezési tervek kritikája volt, valamint megpróbálta körvonalazni a fenntartható településfejlesztés elméleti és gyakorlati kérdéseit.

A konferencia dokumentuma ellentmondásos fogalmi értelmezésből indult ki:

> „A gazdasági növekedés feltételeinek megteremtése a természeti erőforrások jelenlegi vagy e fölötti szintjének megőrzése mellett. Ez a társadalmi és kulturális viszonyok romlásával járhat. Tágabban értelmezve, valamennyi jövedelmi csoportra vonatkozó jobb társadalmi körülmények és életminőség. A fenntartható fejlődés egész indokoltsága az, hogy emelkedjék az életszínvonal és különösen a társadalom legkevésbé előnyös helyzetű részének életszínvonala – míg ugyanakkor elkerülik a kiegyenlítetlen jövőbeli költségeket" (1994).

A fogalmi értelmezés a gazdasági növekedés fenntartására irányul, és nem értelmezi az életszínvonal és életminőség fogalmak közötti különbséget. Nyilvánvaló a paradigmatikus tévedés, hisz az erőforrások megőrzése és a hagyományos értelmezésű gazdasági növekedés fenntartása kizárja egymást. További téves értelmezés és cél a jelenlegi magas jövedelmi csoportok helyzetének javítása. Annak ellenére, hogy a Brundtland Bizottság kimondja a korlátozás szükségességét, a dokumentum ezt a bevezető gondolatokban nem vállalja fel.

A részletesebb elemzések során azonban részben túllép a bevezető ellentmondásain, tévedésein és jelentős mértékben korrigálja azokat:

A konferencia dokumentuma a fenntartható városfejlesztést a következő módon határozza meg:

- „ a fejlesztési erőforrások (beleértve a természeti környezet által nyújtott termékeket és szolgáltatásokat) használatában és állapotának megőrzésében a gazdasági hatékonyság"
- „a fejlesztés haszna és költségei elosztásában a társadalmi egyenlőség biztosítása."

A tanulmány felismeri és megfogalmazza, hogy a település nem zárt környezeti rendszer, hanem a külső környezeti erőforrások nettó fogyasztója.

A dokumentum a hatékony környezetvédelemben, területfelhasználásban, a környezeti erőforrások megőrzésében, integrált településtervezésben, a gazdasági egyenlőtlenségek mérséklésében látja a feladatokat. A tervezés kiegészül még a környezeti szempontból figyelembe vehető tervezési időtávok kitűzésével, a környezeti vagyon pontos meghatározásával. A dokumentum kimondja a tervezők felelősségét, de azt is kijelenti, hogy a településtervezésnek csak korlátozott szerepe van a társadalmi egyenlőségek csökkentésében.

A Nairobi Konferencia anyaga kiegészül a környezet bioszférikus funkcióinak koncepciójával, amelynek lényege, hogy a helyi ügyekre és problémákra koncentrál, az ökológiai tűrőképesség betartására, és kiegyensúlyozott környezeti–társadalmi–gazdasági megfontolásokra helyezi a hangsúlyt.

A dokumentum állást foglal a piaci erőkbe való beavatkozás mellett. Megfogalmazzák a közösségi, városi és regionális szintű előnyöket, amelyek egyúttal a fenntarthatóság céljai is.

Fontos felismerés a tervezési folyamatban az együttműködés a különböző szakmai körök és a helyi társadalom között. Az eddigi gyakorlat általános jellemzője hogy „a legtöbb szituációban a városi lakosok a politika-készítés tárgyai, nem aktív résztvevői a politika készítésnek."

f)

Az ENSZ Habitat (Emberi Települések Bizottsága) 1996-ban rendezte meg a Habitat II. Konferenciát, amelynek címe: „A települések fenntartható fejlődését segítő cselekvési program", röviden: Habitat Agenda (Isztambul, 1996).

A Konferencia célkitűzései között a legfontosabb a megfelelő otthon biztosítása mindenki számára. Ezt a célt ugyan már a Habitat I. (Vancouver, 1976) is megfogalmazta, az „Otthont az Otthontalanoknak Nemzetközi Év", majd az 1988-ban elfogadott „Lakást mindenkinek 2000-re" globális stratégia is, mégis úgy tűnik, hogy egyre távolibb lesz a megvalósítása. A felmérések szerint egymilliárdan élnek a városi nyomornegyedekben, és a hajléktalanok között egyre több a gyerek (Worldatch Institute, 2001).

A Habitat további célja a „biztonságosabb, egészségesebb és lakhatóbb, igazságos, fenntartható és termékeny emberi települések létrehozása. Minden ember számára nagyobb szabadságot nyújtó, jobb életkörülmények megteremtése, amelynek programja a gazdasági-társadalmi fejlődés és környezetvédelem, mint a fenntartható fejlődés egymástól kölcsönösen függő és egymást erősítő elemeire épülő béke, igazságosság és demokrácia jogos céljai." A Habitat Agenda felismeri, hogy a fejlődő országok rossz, illetve romló helyzetének javítása érdekében foglalkozni kell a fejlett országok problémáival, elsősorban a fogyasztási és termelési struktúráival. A világgazdaság globalizálódása a fejlődési folyamat számára lehetőségeket és kihívásokat, de kockázatot és bizonytalanságot is jelent.

„A városainknak olyan helyekké kell válniuk, ahol az emberek méltóságban, jó egészségben, boldogságban és reménnyel teli teljes éltetet élhetnek."

A dokumentum kimondja, hogy „mivel a fenntartható fejlődés szempontjából az ember áll figyelmünk középpontjában,…elismerjük a nők, a gyermekek és az ifjúság fokozott igényét a biztonságra, az egészséges és nyugodt életkörülményekre".

A Habitat Agenda 10. pontja fogalmazza meg a fenntartható településfejlesztés céljait:

> „Globális környezetünk fenntartása, emberi településeink életminőségének javítása érdekében elkötelezzük magunkat a fenntartható termelési, fogyasztási, szállítási és településfejlesztési struktúrák, a szennyeződés megakadályozása, a természeti környezet tűrőképességének tiszteletbentartása, a jövőbeli életlehetőségek megőrzése mellett. Az általános partnerség szellemében kívánunk együttműködni a Föld ökológiai rendszer egészségének és egységének megőrzésében, védelmében és helyreállításában. Tekintettel arra, hogy az egyes országok különböző mértékben járulnak hozzá a globális környezet pusztulásához, ismét hangsúlyozzuk azt az elvet, hogy az országok közös, de eltérő felelősséggel bírnak. Az országok elfogadják és megerősítik az Agenda 21-ben vállalt kötelezettségeiket".

A nyilatkozat felismeri azt az ellentmondást, amely emberi települések fokozatosan romló körülményei és a város, mint a civilizáció központja között feszül:

> „A fenntartható fejlődés alapvetően lényeges a településfejlesztésben, és teljes mértékben figyelembe veszi a szükségleteket, a gazdasági növekedést, a társadalmi fejlődést és a környezetvédelem megvalósításának igényét. A fenntartható településfejlesztés biztosítja a környezettel harmóniában kibontakozó gazdasági fejlődést, a munkalehetőségeket és társadalmi haladást. …egyesíti a környezetvédelem elveit, az ökológiai rendszerek teherbírása határainak tiszteletben tartását és a lehetőségek megőrzését a jövő generáció számára. A termelést, a fogyasztást és a szállítást oly módon kell irányítani, hogy a forrásokat felhasználjuk, egyúttal megvédjük és megőrizzük. A települések fenntarthatósága maga után vonja kiegyensúlyozott földrajzi eloszlásukat, a biológiai sokféleség megőrzését, a termőföld minőségének karbantartását, valamint a kiegyensúlyozott társadalmi-gazdasági fejlődést."
>
> „A városi települések elkötelezettek az emberi fejlődés és a világ természeti forrásainak védelme mellett, azáltal, hogy képesek nagyszámú embert ellátni, miközben korlátozzák a környezetre gyakorolt hatásukat. A megfelelően tervezett és működtetett városok az emberi fejlődés letéteményesei, és a Föld természeti kincseinek őrzői azáltal, hogy emberek millióit tartják el, miközben korlátozzák annak negatív hatását a természeti környezetre" (ENSZ Habitat Budapesti Iroda, 1996).

A dokumentum szövege magán viseli a politikai-diplomáciai alkuk eredményét. Fejlődést és növekedést ígér a szegény országok települései számára, amely reális cél, de korlátozott, és további növekedést a fejlett országok népessége számára is. Részben utal a természeti erőforrások és a bioszféra véges kapacitására, másrészt mindenkit biztosít a további növekedésről. A dokumentum nem tesz különbséget a fejlődés és a növekedés között.

A Habitat II. sem ad elméleti keretet a fenntartható település szerkezeti-funkcionális tervezéséhez, ugyanakkor a dokumentum nagy része a megvalósítás részleteivel foglalkozik. Ezzel magában hordozza a félreértelmezés és a torz megvalósítás lehetőséget.

g)

Az Új Athéni Chartát a Várostervezők Európai Tanácsa állította össze 1998-ban, felismerve az európai városok problémáinak lényegét, és ezek új típusú kezelésének igényét.

Az Új Charta célja, hogy „meghatározza a környezetével együtt élő város fenntartható rendezési programját, meghatározza a várostervező szerepét a program megvalósításában, ajánlásokat tegyen a szakmabelieknek és a várospolitika legkülönbözőbb szintű döntéshozóinak irányt mutató irányelvekre".

Az Új Charta kiemelkedő értéke, hogy felvállalja a korszakváltás legnagyobb kérdését:

> „Vajon nem azért van-e a várostervezés, hogy a város irányításának egységes megközelítésével, a gazdasági, társadalmi és környezeti tényezőket egyszerre mozgósítva megfékezze a munkanélküliséget, a szegénységet és a társadalmi kirekesztettséget? A várospolitikának be kell bizonyítani, hogy elősegíti az együttműködést és a kezdeményezéseket a helyi munkahelyteremtés, az oktatás és a pályakezdés terén."

> „A várostervezés természetesen nem adhat választ a város fejlődése kapcsán felmerülő összes kérdésre, de a felelős tervezés a jövő generációk gazdasági, társadalmi és kulturális igényeinek megfelelő új városi tevékenységi és szerveződési formák hozhatók létre".

A következő kulcsfontosságú területen kell lépéseket tenni:

- gazdasági versenyképesség és a foglalkoztatás fellendítése,
- a társadalmi és gazdasági kohézió elősegítése,
- a közlekedés és a Transz-európai Hálózatok fejlesztése,
- a fenntartható fejlődés és az életminőség javulásának elősegítése.

Az Új Charta külön fejezetben foglalkozik a környezetvédelemmel, mint a fenntartható fejlődés legnagyobb kihívásával. Felismeri, hogy a mobilitás a fenntarthatóság ellen hat, és ezt a problémát a Transz-európai Közlekedési Hálózatok megvalósítása fogja stratégiai szinten javítani.

Az Új Charta tudatában van annak, hogy a vegyes területfelhasználást kell előtérbe helyezni a hagyományos funkcionalista megközelítéssel szemben. A városok terjeszkedésének és szétforgácsolódásának problémája további megoldandó feladat.

Önálló fejezet foglalkozik a fenntartható fejlődéssel, amelynek legfontosabb gondolata, hogy a város egészét ökoszisztémaként kell kezelni, mint egy szolgáltató termelőegységet, amelynek alapanyagigénye van és termékeket állít elő. A Charta olyan várostervezést tart indokoltnak, amely az állampolgárra összpontosít és kifejezi az embernek a városi élettel kapcsolatos alapvető szükségleteit.

A dokumentum megfogalmazza, hogy a város fenntarthatósága nagymértékben függ a területfelhasználási módoktól és a közlekedési rendszerektől, amelyeket nem lehet külön elemként kezelni. A személygépkocsi-függőséget vissza kelll szorítani, és nagyobb áldozatokat kell hozni a városok fenntarthatósága érdekében.

A dokumentumok, elsősorban a Habitat II és az Athéni Charta 98, csak részben felelnek meg a megújulás előtt álló várostervezés számára. Közös jellemzője, hogy úgy határoz meg célokat, feladatokat és eszközöket, hogy a fenntartható fejlődés elméleti kereteit és tartalmát nem fogalmazza meg pontosan.

A szakértők jelentős része rendelkezik olyan interdiszciplináris tudással, amely megfelelő hátteret ad a hiányok pótlására. Ez a jelenség azért érdekes, mivel a város egy összetett, organikus rendszer és problémáit, jelenségeit részben ösztönösen is érzik a tervezők, de elsősorban az a magyarázat, hogy a várostervezők kénytelenek és képesek is rendszerben gondolkodni, és olyan szellemi-filozófiai háttérrel is rendelkeznek, amely magába foglalja a történelmi tapasztalatokat, valamint a bölcsességgel együtt a hosszútávú, emberi léptékben gondolkodó, felelősségteljes munkát, hivatást (Déloszi Nyilatkozat, 1963). Amennyiben a tervezők nem rendelkeznek a megfelelő képzettséggel és képességekkel, akkor a hagyományos funkcionalista és ágazati szemlélet alapján, valamint a gazdaság nyomására a fenntarthatóság csak részlegesen fog megvalósulni. Gyakori jelenség a felkészületlen tervezés részéről, hogy a fenntarthatóságot csupán a környezetvédelemre értelmezi, mivel általános probléma a dokumentumokban, hogy külön kezeli a környezetet, és a társadalmi-gazdasági rendezőelveket változatlan formában elfogadja.

A dokumentumok reális célokat vállalnak fel. A történelem azt bizonyítja, hogy a várostervezés eredményeképpen megváltoztatott környezet nem képes megváltoztatni magát a társadalmat, mivel a várost a társadalom alakítja a saját értékrendje szerint. Csak a változó társadalom, csak az új gondolat képes valódi változást eredményezni (MEGGYESI T. 1985).

Ugyanakkor jóval több lehetőség van a cselekvésre, mint ahogy az eddigi eredmények mutatják azokban a városokban, ahol a tervezés határozottabb (Curitiba, Portland, Bécs). A fenntartható fejlődés elmélete a társadalmi-gazdasági egyensúly és méltányosság kialakítása érdekében határozott és radikális beavatkozásokat és támogatásokat tart nélkülözhetetlennek. Ezt a problémakört a politikától áthatott urbanisztikai dokumentumok olyan megfogalmazásban írják le, amely a félreértés, meg nem értés veszélyét hordozza. A várostervezők a neo-liberális gazdaságpolitikát elfogadják, és a folyamataiba alig tudnak beavatkozni, vagy nem is akarnak. A városi önkormányzatok tagjai és vezetői pedig gyakran nem rendelkeznek megfelelő urbanisztikai tudással, hogy helyes döntést tudjanak hozni.

Az urbanisztika dokumentumainak értékelése során érdemes figyelembe venni azt a tényt, amelyet VIDOR F. (1979) idéz GIEDION, S.-tól: az Athéni Charta (1933) annak idején az építészek avangardista progresszív törekvése volt, minden hivatalos, hatalmi háttér nélkül, ezért lehetett annyira korszerű és őszinte. „A későbbiek során a nemzeti és nemzetközi, gyakran rövidlátó, hatalmi érdekeket szolgáló kisebb-nagyobb apparátusok kisajátító aktivitása az adminisztratív-bürokratikus vonások térhódításához is vezethet". A legújabb dokumentumok épp ezt az őszinte és korszerű, előremutató szellemet nélkülözik.

Nyilvánvaló, hogy települések szerkezetét, lakóinak életét nem lehet radikálisan megváltoztatni. Azonban, ha az elméleti háttér is homályos és megengedő, akkor a gyakorlati megvalósítás magában hordozza azt a kockázatot, hogy a megtett változások nem elegendőek és a negatív folyamatok gyorsasága túlmutat a kevés valódi eredményen.

9.4. A fenntartható településfejlesztés feladatainak megfogalmazása

> *„A város a világ értékrendjének megnyilatkozása*, ezért építésének át nem hágható törvénye van. Aki a várost ezeknek a törvényeknek ismerete és megtartása nélkül építeni megkísérel, az köveket hord össze egy helyre, de a kövek nem jelentik azt, hogy amit felépített, az város" (HAMVAS B. 1995).

Mi a város, mi a település?

A településnek, legyen az város vagy falu, nagyon sok definíciója van, mivel számtalan szakma érintett a településtudományon belül – és kívül – ezért a hangsúlyok megváltoztatásával újabb és újabb definíciók jönnek létre. A történeti áttekintés még tágabb értelmezésekre ad lehetőséget.

A dolgozatnak nem feladata a különböző meghatározások értékelése, ezért csak a magyar településföldrajz legátfogóbb definícióját használja kiindulásként: „A települést adott *földrajzi környezetben, annak elemeivel intenzív kölcsönhatásban élő gazdasági, társadalmi és műszaki struktúrák rendszer*eként értelmezzük. Ez a felfogás az egyes struktúrák harmonikus fejlettségét feltételező optimális esetben leginkább egy tetraéderrel tehető szemléletessé, amelynek alapja a földrajzi környezet, másik lapjai pedig a gazdasági, társadalmi és műszaki szféra. Az élek mentén, az egyes szférák között, a szférák fejlettségétől függő, különböző erősségű kölcsönhatás van. A település e struktúrák és kölcsönhatások együttes rendszere, amely szféránként és egységes organizmusként szoros kölcsönhatásban van a természeti környezetével" (TÓTH J. 2001).

A két alapvetően eltérő megközelítés, valamint MUMFORD, L. (1985) bevezető idézete egymás mellé rakva teljes fogalmat ad a városról.

A történelem során a települések változásának lényege elsősorban a települési *funkciók arányainak a változása.*

Ez a változás rendkívül látványos: a korai városok elsősorban *szakrális funkció*t töltöttek be, a törvényt a szakralitás jelentette, napjainkra azonban ez a funkció annyira háttérbe szorult a modern ipari országokban, hogy a definiciók már nem is említik, kivéve a vallási központok, zarándokhelyek esetében, pl. Mariazell, Mekka. De a harmadik világ országainak vallási központjai is rendelkeznek már más funkciókkal is, pl. Benares.

Valószínű, hogy az első városok szakrális jellegű létesítmények voltak. A letelepedést nem biztos, hogy a fizikai igények hozták elő, mivel a földművelés, állattartás, házépítés sokkal több munkát igényelt, mint a korábbi életforma. Ugyanis a korai kultúrák ember számára a gyűjtögető, vándorló életmód korántsem volt olyan bizonytalan és fárasztó, amint egyre több kutatás bizonyítja, hogy

napi 4–5 óra munkával a közösség képes volt élelmiszer-szükségletét biztosítani (DIAMOND, J. 2002).

A letelepedést valószínűleg inkább spirituális szükségletek és mitikus elképzelések idézték elő: a halottakat nem lehetett akárhová eltemetni, a transzcendens erőket megidéző rítusokat sem lehetett akárhol megtartani. E szertartások állandó helyet követeltek meg, ráadásul olyan helyet, ahol a „szent" megnyilvánul a természetben, különleges hegyek, sziklák, források, öblök, fák formájában (MUMFORD, L. 1985, ELIADE, M. 1996). A spirituális funkció elsődleges szerepe mellett egyidejűleg alakultak ki a *fizikai szükségleteket biztosító funkciók* is. E kettő arányának a változása végigkíséri a város történelmét és jövőjét.

A modern város, illetve település már alapvetően a fizikai igények biztosítását szolgálja, ezért egyre nagyobb szerepet kap a *gazdasági tevékenység* és a társadalom életének egyéb megnyilvánulásai is egyre inkább háttérbe szorulnak. A gazdaság irányító funkciói megjelennek a települések központjaiban, és a bankok, biztosítótársaságok, multinacionális cégek intézményei jelképesen is uralják a városokat, mivel modern toronyházaik magasabbak, mint az akropoliszok, katedrálisok. A templomok szerepét átvették a plázák, az oltárok szerepét a bankpultok, mivel ennek a funkcionális váltásnak a formavilága is azonos, ez is egyértelművé teszi az értékek átalakulását.

9.4.1. A fenntarthatóság követelményei

Első feladat a fenntarthatóságra törekvés igényeinek, elvárásainak a megfogalmazása, majd a további fejezetekben ezek megvalósításához az elméleti keretek, elvek kidolgozása.

NEWMAN, P. – KENWORTY, J. (1999) munkáját felhasználva az alábbi követelményeket kell figyelembe venni:

- A települések jelenlegi természeti erőforrás igényének biztosítása oly módon, hogy azok harmóniában legyenek a Föld és az adott nemzetgazdaság eltartóképességével, azaz ökológiai lábnyom deficit nélkül.
- Olyan településszerkezet tervezése és kialakítása, amely hatékony földhasználaton keresztül csökkenti az ökolábnyomot.
- A települési funkciók hatékony biztosítása.
- Olyan települési infrastruktúrák kifejlesztése, amelyek minél alacsonyabb természet-használatot, ökolábnyomot eredményeznek.
- Környezetkímélő, energiatakarékos közlekedési rendszerek létrehozása, elsősorban a tömegközlekedés fejlesztésével.
- Az intézményes autófüggés jelenségének mérséklése és feloldása.
- Felkészülés a kőolajkitermelés jelentős csökkenésére és a magas olajárakra.
- A demográfiai változások figyelembe vétele a lakásépítési programok tervezése során: az individualizáció eredményeként növekvő számú egyszemélyes háztartások igénye (single életforma), és a harmadik világ népességnövekedésének az üteme.
- A változó közösségi igények biztosítása.
- A világgazdaság igényeinek megfelelően a komplex és rugalmas városok lesznek az innováció és gazdasági tevékenység színterei, ugyanakkor a részleges lokális és regionális önellátást is alapvető célként kell kitűzni.

- Az információs társadalom kibontakozásával új igények és új funkciók jönnek létre, ezeknek a feltételeit biztosítani kell.

A településpolitika helyzetét nehezíti az a tény, hogy az információs társadalom kialakulásának az elején tartunk, és ezért rendkívül nehéz előrejelezni azokat a változásokat, amelyekkel a várostervezésnek szembe kell néznie.

Az információs társadalom ugyanakkor olyan új igényekkel lép fel, amelyek megoldása csak részben érinti lényegesen a települések szerkezetét, működését. Az információigények és a feltételek biztosítása részben technikai eszközökön keresztül valósul meg és részben hatékonyság kérdése. Azonban a társas- és közösségi, valamint a személyes igények megváltozása és az új feltételek biztosítása már jóval nagyobb kihívás a tervezők számára. A települések energiaigényének takarékos és hatékony biztosítása is sokkal jobban érinti a településszerkezetet. Nem az információkorszak, hanem a fenntarthatóság megvalósítása a nagyobb kihívás.

A településpolitika számára új felelősséget jelent a városok megváltozó helyzete. A nemzetállamok gazdasága, társadalma, kultúrája és településhálózata aránylag független egységet alkotott a globalizáció koráig, és a nemzetállam központi politikájával felelősséget viselt a települések életéért.

A világgazdaság jelenlegi változásai abba az irányba mutatnak, hogy felszakad a nemzetállamok szerkezete és a fejlődést már inkább az egyes városok hordozzák. A modern „városállamok" természetesen sohasem lesznek olyan függetlenek, mint történelmi elődeik, de a felelősségük jóval nagyobb lesz, mint bármikor a történelem során, mivel a globális térben kell már érvényesülni. A területi integrálódás folyamatával párhuzamosan megnő a lokalitás jelentősége és felelőssége.

A tervezők feladatának nehézségét növeli az a tény, hogy a gyorsan változó világban különböző forgatókönyvek közül kell választani. Már a Nairobi Konferencia (1994) is utalt arra, hogy a hagyományos fejlesztési koncepciók, tervek elkészítésének aránylag hosszú időtartama és magas költsége nem kedvező a világgazdaságban és a politikában végbemenő gyors változások idején.

Ezeknek a követelményeknek a megvalósítása a településpolitika és tervezés számára új feladat.

Az Athéni Charta '98 felvállalja a településpolitika olyan mértékű feladatát és felelősségét, amely a korszakváltás legnagyobb kihívása: „a város, a település irányításának egységes megközelítésével kezelni a társadalmi, gazdasági és környezeti problémarendszert" (1998).

A településpolitika további komoly kihívása a források biztosítása. A nyugati országok városainak bevételei és az állami támogatások is csökkennek, de még nagyobb a harmadik világ szegény települési önkormányzatainak a gondja. Komoly problémaforrás a „megélhetési tervezés", amely során az önkormányzati bevételek növelése érdekében olyan beruházásokat valósítanak meg és olyan területeket értékesítenek, amelyek nem felelnek meg a város közép- és hosszútávú igényeinek és a fenntartható fejlődés elveinek (pl. bevásárlóközpontok egy része, ipari parkok egy része). Gyakorlatilag a rövidtávú pénzügyi kényszerhelyzet felülírja a hosszútávú érdekeket.

Ezzel szoros kapcsolatban van a piaci szemlélet erős hatása, amely szerint a városfejlesztés gyakran az igények „szolgai" kielégítése irányába mutat, és általában a gazdasági élet szereplőinek, azaz a hatalommal rendelkezőknek az érdekeit szolgálja. A települések társadalma sokszínű, a különböző társadalmi rétegek és érdekcsoportok eltérő hatalmi helyzetben vannak és az érdekérvényesítés sok esetben sérti a többség és a település valódi érdekeit.

Az önkormányzat és a tervezők felelőssége, hogy a fejlesztési koncepciók a közösségi és a többségi érdekeket és hosszútávú igényeket emeljék ki, és a pozitív tendenciák felerősítésével próbálják meg a lakosságot irányítani az ökotudatosabb, közösségibb és szellemibb életforma felé, úgy, hogy ezeknek az értékeknek és igényeknek nagyobb hangsúlyt kell adni.

9.5. A fenntartható településfejlesztés elméleti keretei

A fenntartható településfejlesztés modellje abból a tényből indul ki, hogy a település egy sajátos ökoszisztéma, élő rendszer. Ezt a meghatározást eddig is használta a településtudomány, azonban nem élt azzal a lehetőséggel, hogy a fogalom tartalmát teljes egészében értelmezze és az eredményeket felhasználja a településfejlesztésben.

A *települési ökoszisztéma* fogalom használata részleges csak, elsősorban a települések környezeti állapotának, zöld felületeinek a változásaira terjedt ki, és ugyanez jellemző az ökológiai folyamatok, hatótényezők fogalmának az értelmezésére is, főleg a hazai szakirodalomban. A *metabolizmus* fogalma is inkább csak az állandó változás, anyag- és energiaigény és kibocsátás jelenségével foglalkozik, és szintén nem él a fogalom tartalmának kiteljesítésével. Ennek ellenére a természeti tényezők jelentőségének a felismerése nagy előrelépés az utóbbi évtized irodalmában.

Részben rokon, de szűkebb tartalmú a *szerves, vagy organikus fejlődés* fogalmának használata, amely általános a településtudományok területén. Ez csak megkülönböztető fogalom a történelmi településfejlődés és a modern kor „csinált városai" között.

Az urbanisztika óriási irodalmának ökológiai megközelítéseket alkalmazó munkáira általában az jellemző, hogy sokkal nagyobb figyelmet fordítanak a települési természetes környezetre, a település okozta káros anyag kibocsátásra, azaz környezetszennyezésre, valamint a település szerkezetét és funkcióit is rendszer-szemléletű megközelítéssel értékelik és tervezik.

Ebben a fejezetben kell kitérni a Chicagoi Iskola rövid értékelésére, mivel a *városökológia* és a *humánökológia* fogalmak ennek a nagyhatású iskolának a tevékenységéhez kapcsolódnak.

A chicagoi egyetem oktatóinak szerzői csoportja, elsősorban PARK, R., BURGESS, E. és WIRTH, L. a 1920–40-es években a városszociológiai elméletek és kutatások alapját képező elgondolásai iskolát teremtettek, amelyből kiemelkedik többek között a városökológia irányzata. A városökológia a szociológiának olyan kutatási iránya, amely a városlakók magatartása és a tágan értelmezett környezeti tényezők közötti összefüggések kutatásával foglalkozik. Ide sorolják még a humánökológia fogalmát is, amely GEDDES, P. skót szociológus és várostervező nevéhez fűződik. Ugyan ő nem használta a humánökológia fogalmát, de a chicagoi egyetemen tartott előadásai inspirálták a kollegáit és hallgatóit, akik aztán már használták a fogalmat (NÁNÁSI I. 1999). GEDDES, P. szerint a városokat be kell kapcsolni a lét vitális áramába, és „a város és a város lakóinak életét, valamint azokat a szálakat, amelyek őket összekötik, legalább olyan intenzitással kell tanulmányoznunk, mint ahogyan a biológus kutatja fejlődésében az egyént és a fajt" (GEDDES, P. 1979). A Chicagoi Iskola sajátosan értelmezi a városökológia és humánökológia fogalmát.

MEGGYESI T. (1985) a városépítés útjait értékelő munkájának összefoglalójában a várost „kollázs"-nak minősíti, amely „különböző megjelenésű és felfogású környezeti kultúrák egymás mellettisége" és az értékrendszerek és kultúrák sokféleségét igazoló, sőt támogató elv. A dolgozat „ezt a természetes sokféleséget" ökológiai értelmezésben kibővíti és a településfejlesztés elméleti alapjaként használja fel.

MEGGYESI T. (és mások szerint is) nincs ideális, mindenhol és bármikor alkalmazható elmélet, hanem ezek együttesen, „kollázs"-szerűen alkalmazhatók, mint ahogy a város a múlt és a jelen olyan együttese, amely magában hordozza a jövőt. A dolgozat ökológiai alapelvei ennek a gondolatnak is megfelelnek, ezt a koegzisztencia és koevolúció törvényei fogalmazzák meg. Mivel ezek a jelenségek természetesek, ezért törvényként is értelmezhetők.

A dolgozat kísérletet tesz a település, mint ökoszisztéma fogalom tartalmi kibővítésére, olyan módon, hogy a település szerveződésének, működésének és fejlődésének az értékelését, valamint a tervezés irányait a természetes rendszerekhez, mint meghatározó modellhez viszonyítja:

A település sajátos ökoszisztéma, amelynek fizikai alapját és kereteit a különböző mértékben átalakított természet, az épített környezet és a benne élő, társadalmi-gazdasági tevékenységet végző emberi közösségek együttesen alkotják. A település olyan sajátosan koncentrált térbeli egység, amelyet ugyanolyan kapcsolatok jellemeznek, mint a természetes rendszereket: önszerveződés, egyre hatékonyabb energia- és információcsere, növekvő szervezeti komplexitás és állandó változás, kibontakozás, azaz fejlődés.

Ugyanaz történik a településeken, mint a természetben, ahol az élőlények termelnek, fogyasztanak, lebontanak, miközben információ- és energiaközvetítés történik közöttük. A különbség az, hogy a település élő és élettelen összetevőinek aránya jelentős mértékben eltér a természetben létező arányoktól, és meghatározó faja a Homo sapiens, valamint a kapcsolatok és a folyamatok hatékonysága sem azonos.

A település a bioszféra alárendelt helyzetben lévő sajátos alrendszere, ökoszisztémája. A település valóban „nem fa" (ALEXANDER, C. 1979), hanem a természet, annak részben mesterséges része, melynek látható és rejtett kapcsolatai adják sajátos mintázatát, működésének bonyolult, organikus szövetét. A települési ökoszisztéma biológiai anyagcsere kapcsolatban van természeti környezetével, a természeti erőforrásokat feldolgozza, átalakítja és elfogyasztja, amelyek végül késztermékként, illetve hulladékként távoznak a településről.

A település olyan sajátos ökoszisztéma, amely fejlődését kisebb részben spontán, „természetesen véletlen" események alakítják, nagyobb részben pedig tudatos emberi tervezés, beavatkozás, azaz fejlesztés eredménye, de az emberi tényezők is bizonyos mértékig biológiailag meghatározottak. A településre ezért ki lehet terjeszteni az élő rendszer fogalmát, az élő rendszerek fejlődésének elméletét és erre alapozva kidolgozni a településfejlesztés rendezőelveit.

Mivel a települések organikus rendszerek, ezért a 6.6. fejezetben megfogalmazott fenntartható fejlődés elméleti modellje alkalmazható a településfejlesztésre:

Az emberiség az Univerzum és a földi élet evolúciójának a része. Ezért fejlődésének kereteit a létfenntartó bioszféra fejlődési iránya és tulajdonságai jelölik ki. A bioszféra, mint főrendszer meghatározza a benne élő társadalom, valamint annak alrendszere, a gazdaság fejlődési irányát, szerve-

ződésének és működésének jellemzőit, ezért az emberi rendszerek hasonlóan fejlődnek, szerveződnek és működnek, mint a bioszféra.

A földi evolúció részeként az emberiség úgy képes „fenntarthatóan" fejlődni, ha hasonlóan a létfenntartó bioszféra fejlődési irányához, annak szerveződési és működési modelljéhez igazodva fejlődik.

A fenntartható fejlődés megvalósítása egy olyan szabályozó és ellenőrző tevékenység, amelynek célja a bolygó természeti erőforrásai és az emberi rendszerek igényei közötti dinamikus egyensúly, tartós harmónia biztosítása. A fenntartható fejlődés ökológiai alapelvei kiegészülnek a társadalmi együttélés morális szabályaival.

A fenntartható település sajátos ökoszisztéma: olyan kompakt, de nyílt rendszer, amelynek térhasználatát vertikálisan és horizontálisan a diverzitás jellemzi, a ciklusosság elve szerint hatékony energia-és anyagcseréje a lokális-regionális térben történik, információcseréje a globális tér felé nyitott. A fenntartható település a településszerkezet, a települési funkciók és tömegközlekedés olyan mintázatát (pattern) jelenti, amely alacsony erőforráshasználatot (ökológiai lábnyom) eredményez.

9.5.1. A fenntartható települések jellemzői

A tapasztalat szerint elég reménytelen azt kutatni, hogy mekkora települést lehet „megengedni", illetve *mekkora az ideális település népessége, kiterjedése.* Mexikóváros a mai napig működőképes és növekszik, Sao Paulo és a többi tízmilliós nagyváros is, de súlyos problémákkal küzdenek, amelyeket valószínűleg nem lesznek képesek megoldani a jelenlegi tervezési modellen belül. Ugyanakkor a legkisebb településeknek is megvannak a sajátos gondjai, és a problémákra általában érvényes, hogy ezek nem annyira a település méretétől függenek, hanem társadalmi-gazdasági és főleg a településszerkezeti és szervezési sajátosságoktól.

Az optimális városméret különbözik attól függően, hogy a gazdaság, a társadalom, vagy a környezet szempontjából vizsgáljuk. Az egy főre jutó energia-használat általában csökken a város méretének és sűrűségének növekedésével. Ez érvényes a hulladékkezelésre és újrahasznosítás technológiájára is. A város méretével együtt nő a károsanyag kibocsátás, zaj, stressz és a bűnözés. A bűnözés viszont csökken a városi népsűrűség növekedése hatására. Más az optimum a társadalmi termék változatossága és az adóbevételek szempontjából és más társadalom-pszichikailag, más a művészeti kreativitás és a környezetszennyezés szempontjából. *Nincs ideális méret*, nagyvároson belül is lehet emberi léptékben, valódi életminőségben egészségesen élni, és egy kisváros is lehet egészségtelen, nyomasztóan üres és sivár. A nagyvárosok szerkezeti átalakuláson mennek keresztül, amely a 9.5.3. fejezet elemez részletesen.

A fenntartható településfejlesztés modellje elvi kereteket keres, és nem határozza meg a települések lélekszámát, területi kiterjedését, viszont javasolja a *„kompakt város"* fogalmának megvalósítását. Az urbanisztikai szakirodalom részben kétségekkel tárgyalja, olyan elképzelésként, amelyet még alaposan meg kell fontolni (Nairobi Konferencia, 1994).

A dolgozat koncepciója egyértelműen állást foglal a kompakt település elve mellett, mivel olyan hatékony és optimális természeti erőforráshasználatra épül, amely megfelel a fenntartható fejlődés követelményeinek.

A kompakt település elve határozottan *korlátozza* a település horizontális terjeszkedését. A város növekedési igényét részben vertikális irányba kényszeríti, részben a ritka beépítettségű területeket hatékonyabban használja ki, de elsősorban *vegyes és hatékony földhasználattal* biztosítja a települési funkcókat. Ez az elv indokolt, mivel a települések terjeszkedése a természet rovására megy, termőföldek, erdők, rétek esnek áldozatul a beépítésnek. Ennek a folyamatnak az lenne az elméleti következménye, hogy a település feléli azt a természetet, amely erőforrásként létrehozta.

A kompakt várost célszerű zöldövezettel körbefogni – jelképesen is – értékes és változatos élővilággal, amely fontos stratégiai szerepet játszik azzal, hogy megvédi a természetet a város terjeszkedésével szemben. Nyilvánvaló, hogy ehhez szigorú természetvédelmi törvényekre van szükség, és azok betartására, betartatására. Ugyanakkor az is tény, hogy a zöldövezet önmagában nem oldja meg a város növekedési kényszerének a problémáját, ehhez nagyon sok más eszközre is szükség van.

A kompakt település másik indoka a *hatékony* infrastruktúra üzemeltetés. A sűrűn lakott településeken a vonalas infrastruktúra fajlagosan olcsóbb (pl. Őriszentpéter szeres településszerkezete kiemelkedően magas üzemeltetési költségekkel jár, különösen ha télen naponta esik hó). A ritka beépítettségű kertvárosi villa-negyedek vonalas infrastruktúrával való ellátása magas költségekkel jár és a városi közép- és felsőbb társadalmi rétegek érdekeit szolgálja.

A másik indok a kompakt város mellett, hogy a fenntarthatóság megvalósításának fontos feltétele a *hatékony tömegközlekedés,* és ezt csak magasabb lakósűrűség esetében lehet gazdaságosan üzemeltetni. Az alacsony sűrűségű kertvárosi negyedeket lehet gazdaságos tömegközlekedéssel működtetni.

A kompakt város tulajdonképpen hatékony, optimálisan centralizált modell. A nagyvárosok bonyolult gondjainak egyik hagyományos megoldási gyakorlata a városok decentralizálása. Szuburbiák létesítése a konkrét problémákra részben jó válasz, de újabb problémákat hoz létre, mégpedig alacsony hatékonyságú földhasználatot és időhatékonyságot, energiaigényes közlekedést és vonalas infrastruktúrát. Mindezek mellett részben alacsonyabb életminőséget eredményezhet, mivel a városi lét szellemisége a belvárosokban marad, és ez a helyzet újabb utazási kényszert eredményez, vagy a szellemi igények csökkenését. Mivel a lakófunkción kívül általában csak az alapellátást biztosítják, gyakran még azt sem, a lakónépesség rendszeres napi ingázásra kényszerül és ez komoly közlekedési és környezeti problémaforrás, valamint jelentős idő- és költségtényező. A szuburbiák életformája költségesebb mind az egyén, mind a településüzemeltetés számára, és magasabb az ökológiai lábnyom értéke is, mint a közepesen sűrű, kompakt településeké.

Viszont a szuburbiák lakónépességének életkörülményei egészségesebbé válnak azáltal, hogy zöldövezetben, lakóparkokban élnek, saját kerttel rendelkeznek. Ez a lakókörnyezet esztétikusabb, stresszmentesebb és alkalmasabb a napi, hétvégi rekreációra is.

Az információs társadalom ugyan lehetővé teszi az otthoni munkavégzést, szolgáltatások igénybevételét, azonban a hozzáférés, a „digitális szakadék" mértéke és további alakulása nem is-

meretes, és elképzelhető, hogy csak szűk társadalmi réteg számára jelent valódi lehetőséget. Mivel az információs rendszerek igénybevétele nem képes teljesen helyettesíteni az emberi kapcsolatokat, valószínű, hogy nem fog jelentősen csökkenni a fizikai mozgásigény. A megnövekedett szabadidő, az utazás iránti igény ellensúlyozhatja a napi munkahelyi ingázás csökkenését.

A szuburbiák kialakulásának lényege az, hogy a *belvárosi problémák decentralizálódnak, azaz exportálódnak* és más formában, máshol jelentkeznek („Not in my backyard!").

Ezzel szemben a kompakt város „határokon belül" próbál megoldást keresni a problémákra. Ez a modell azonos a fenntarthatóság szellemi koncepciójával, amely szerint a növekedés fizikai korlátai végesek, ezért a fejlődést adott korlátokon belül kell megvalósítani.

A nagy népességű, akár milliós városok is lehetnek kompakt és sokcentrumos, helyenként kisvárosias, sőt falusias hangulatúak, változatosak és emellett korszerűek. A nyugati tervezésben lassan terjedő ilyen szemléletű városrész-rekonstrukció az *„urban-village"*.

Az információs társadalom szolgáltatásait és lehetőségeit olyan „falusias" formában nyújtja a lakosság számára, amely jóval magasabb életminőséget, komfortérzetet és szellemi atmoszférát biztosít, mint a hagyományos nagyvárosi környezet. Az „urban village" lényege rendkívül egyszerű: a felújított városnegyedek alapvetően az emberek, azaz a gyalogosok érdekeit szolgálja. A közlekedést távolsági tömegközlekedés földalatti, illetve kötött pályás felszíni villamos, illetve elektromos busz biztosítja, ehhez kapcsolódó kerékpár-állomásokkal. A lokális városközpontok szinte minden szolgáltatást biztosítanak, munkahelyeket jelentenek, és jelentős arányban biztosítanak kulturális lehetőségeket és zöld területet a pihenés és szórakozás számára. Münchenben az „Arabella park" olyan forgalom-mentes, lakó- és munkahelyeket magába foglaló városrész, ahol hangsúlyt kap a táj, a zöld környezet, a tömegközlekedés a felszín alatt, és a városrész körül helyezkedik el. A központban iskolák, üzletek, könyvtár, rekreációs központ, kórház, stb. teljes körű szolgáltatások vannak, és itt él kb. 10 ezer városlakó, valamint 18 ezer munkahely, 2 ezer hotelszoba található (NEWMAN, P. – KENWORTHY, J. 1999).

A kompakt város elképzelés megvalósítása racionális a modern ipari országokban, ahol a népesség száma közel állandó. Ennek ellenére a városok fizikailag terjeszkednek. A decentralizálási folyamatokat több okra lehet viszavezetni:

A *kertváros és lakópark*, mint életforma divattá vált a közép- és felsőbb osztályok szegregációjaként, amely részben a fokozódó individualizáció következménye, részben a túlzsúfolt és egészségtelen városi környezetből való menekülés, elköltözés jogos igénye.

Ezek új lehetőségeket biztosítanak a várostervezés és az építőművészet számára, mind az új anyagok, formák és a művészi alkotás területén, és ez egyúttal a tervezők és építészek számára szakmai és egzisztenciális sikert jelent, tehát számukra ez vonzó és támogatott lehetőség.

A másik terjeszkedésre motiváló tényező a globális gazdaság és kereskedelem ipari parkjai és bevásárlóközpontjai. Ezt a 9.5.3. alfejezet elemzi részletesebb.

9.5.2. A településszerkezet jelentősége

A településnek, mint mesterséges környezetnek meghatározó tulajdonsága a szerkezete, amelyet az utak, terek, épületek, épülettömbök, funkcionális parkok, és a zöld felületek *térbeli elrendeződése* jelent. A települési szerkezet egyúttal a *települési funkciók* megnyilvánulása is: lakóhely, munkahely, szolgáltatások helye és a rekreáció tere.

A településszerkezet határozza meg, hogy milyen hatékonysággal képes ezeket a funkciókat és célokat teljesíteni. A településszerkezet határozza meg, hogy egy település képes-e a hatékonyságot nem fenntartható, vagy fenntartható módon biztosítani.

9.5.3. A nem fenntartható településszerkezet kialakulásának okai, jellemzői és következményei.

Az Athéni Charta a *funkcionalista, vagy más néven övezetes városszerkezet* kialakításának az elveit fogalmazta meg. Ennek lényege, hogy a különböző *települési funkciók térbelileg elkülönültek*, de ezzel eltávolodtak egymástól. Az elvek alkalmazása a múlt század utolsó harmadára már dogmatikussá és időszerűtlenné vált, mivel a városok folyamatos növekedése során a funkciók és terek egyre nagyobb távolságra kerültek, és ezért folyamatosan emelkedett a napi *közlekedési távolság és idő,* valamint nőtt a közutak zsúfoltsága és a környezetszennyezés. Mivel ez a folyamat a *motorizáció* elterjedésével egyidőben ment végbe, a városok növekedésével párhuzamosan erősödött az *autófüggés*. Elsősorban a II. világháború kezdetétől az észak-amerikai és ausztráliai nagyvárosokra jellemző ez a jelenség. A személygépkocsi általános elterjedésével a városok részéről csupán vizet, elektromosságot és utakat kellett biztosítani, és a terjeszkedő településeken a lakónépesség számára autóval minden szolgáltatás elérhetővé vált.

A város szerkezetének alakulását, fejlődését jelentős részben az autós-társadalom igénye határozta meg. A városfejlesztési koncepciók igen gyakran az autóipar, az autópálya-építőipar és a telekspekulánsok *lobby-érdekeinek* a nyomása alatt alakultak ki (NEWMAN, P. – KENWORTHY, J. 1999). Ezekben a nagyvárosokban az autó nem választás és kényelem kérdése, hanem kényszer, mivel tömegközlekedés minimális mértékben épült ki, hálózatai ritkák és a járatsűrűség alacsony, ezért autó nélkül alig lehet megélni ezeket a városokat. Az autófüggés fogalma elsősorban a kényszerített autóhasználatra utal, és csak másodsorban a pszichológiai függésre. Nem az autóhasználat okoz problémát, hanem az *állandó autóhasználat kényszere*. Ugyanakkor fontos tény, hogy ezzel a városszerkezettel és közlekedési lehetőségekkel az autóval nem rendelkező városlakók „másodrendű állampolgárként" el vannak zárva a mobilitás lehetőségétől, szolgáltatásoktól, nagyobb távolságban végzett munkalehetőségektől. Az autófüggő városokban a lakosság fele nem rendelkezik autóval: az idősek jelentős része, a gyerekek, a szegények, fogyatékosok és a tudatosan gyalogosok, és ez az arány meglepően magas (NEWMAN, P. – KENWORTHY, J. 1999).

A települések terjeszkedésével fokozatosan emelkedik a forgalom és az utakon eltöltött idő. A munkába járás lassan azonos az utazás időtartamával. Átlagban napi kétszer félórát vállalnak az em-

berek, de ez a közlekedés fejlődésével növekvő távolságot jelent, ezért a városok kiterjedése fokozatosan nő, és a napi ingázás jelenleg 40–50 km-es átlagot jelent.

Az autóhasználat a nyugati országok gazdaságában és kultúrájában a szabadság és az időmegtakarítás eszköze és egyúttal szimbóluma. Ugyanakkor az autósvárosokban egyre nagyobb az utazási távolság és az utazási idő, amit a közlekedési dugók akár napi több órára növelnek. Különösen a nyugat-európai városokat terheli meg az autós életforma, ahol a történelmi városközpontok szűk áteresztő képessége korlátozza a forgalmat. A londoni M25 körgyűrű „Európa legnagyobb parkolója" lett és a londoni távolsági buszjáratok képtelenek tartani a menetidőt.

A problémát nem lehet kezelni újabb közlekedési utak építésével. A forgalom ugyanis mindig a legújabb autópályára koncentrálódik, ezért ott ugyanúgy kialakulnak ezek a jelenségek. A zsúfoltság miatt a városok terjeszkedése, a szuburbiák létrejötte tovább indukálja az autóhasználatot és ördögi körként tartja fogságban az autóba zárt utasát. Az út vége: a szabadságnak és az energiának ára van.

Az autófüggés intézményesítése tovább fokozza a városok terjeszkedését azzal, hogy a nagyobb tér-igényű új munkahelyeket és szolgáltatásokat a települések szélére helyezik. Ki kell emelni az autós bevásárlóközpontokat, amelyek a nem fenntartható társadalom jelképei, annak ellenére, hogy kereskedelmi egységként kompakt, és hatékony építmények. Egy *bevásárlóközpont* viszont tömeges autóforgalmat, zsúfolt utakat és parkolókat, magas energiafogyasztást és környezetszennyezést eredményez. Rafinált üzlet- és reklámpolitikával manipulálják a vásárlókat és ezzel többletfogyasztásra kényszerítik. A bevásárlóközpontok és plázák látványos – bár esztétikailag igen gyakran kifogásolható – megjelenésük a bevásárlást a heti szórakozás és időtöltés rangjára emelik, mivel komplex szolgáltatásokat kínálnak. A pláza-jelenség igen sokat vitatott új életforma, elsősorban a fiatal korosztály számára jelent vonzerőt, valamint a fejlődő és átmeneti országok „újgazdagjai" számára, akik a fogyasztás mítoszát itt és így élik meg.

A bevásárlóközpontok az autóstársadalom számára épülnek és kapcsolatuk rendkívül szoros, egymástól függő. Gyakori jelenség, hogy a városok peremterületein épülnek, mivel nagy a területigényük, különösen a parkolók miatt, és általánosan jellemző, hogy látványosságra, hatásra törekednek. A bevásárlóközpontok áruházaiban gyakran nagytételben lehet kedvezményesen vásárolni, ezért szintén indokolt a gépkocsi használata. A szupermarketek ezért jelentős arányban konzervált és ezért kevésbé egészséges élelmiszereket árulnak, amelyeket gyakran több ezer km távolságból szállítanak, ráadásul feleslegesen agyoncsomagoltak.

Mindezt úgy is lehet értelmezni, hogy a városi társadalomban az autóval rendelkezők bizonyos előnyben vannak, a kereskedelem elsősorban az ő érdekeiket szolgálja. Fizetőképességük bizonyítéka, szimbóluma az autó.

Az autófüggés fenntartása mellett a szupermarketek tönkreteszik a helyi kiskereskedelemet és erodálják a helyi társadalmat, az emberi kapcsolatokat (OWEN, S. 1991). Ez a jelenség azonban függ a település nagyságától és a helyi kultúrától. Létrehozásuk több hagyományos kereskedelmi munkahelyet szüntet meg, mint amennyit létrehoz. (Átlagosan százhúsz megszüntetett munkahely jut száz új munkahelyre.) A gazdasági hatalmuk, monopolhelyzetük miatt kiszolgáltatottá teszik a beszállítókat és alkalmazottakat egyaránt.

Nemcsak a városszéli bevásárlóközpontok szolgálják az autóstársadalmat, hanem a városfejlesztés szempontjai és az infrastruktúra fejlesztés is jelentős részben az ő érdekeiket képviseli. A bővülő autóutak, parkolók igen gyakran zöld területek helyére kerülnek, vagy elveszik a lehetőséget, hogy a nagyvárosokban növekedjen a zöld felületek kiterjedése. A parkolás sokszor a gyalogosokat szolgáló járdán történik, korlátozva a babakocsik és a gyalogosok biztonságos közlekedését. A személygépkocsik okozta zaj- és környezetszennyezés is „megvásárolt joga" az autóstársadalomnak.

A közlekedés okozta környezeti károk: a stressz, zaj és a káros anyag kibocsátás az emberi egészségre és csökkenti a munkavégző képességet, a természetre és a művi környezetre is negatív hatással van.

Másik komoly problémával is szembe kell nézni, ez a *kőolajtartalékok végessége*. A becslések eltérőek, egészen közeli jövőt és három-négy évtized távlatokat prognosztizálnak. A Worldwatch Institute (2004) szerint az olajtermelés 2020 előtt tetőzni fog. Nyilvánvaló, hogy bármekkora is a Föld kőolajkészlete, előbb-utóbb elfogy, és az is valószínű, hogy a stratégiai energia-hordozó birtoklásáért egyre nagyobb harc várható a világban.

A városokat azonban jobban nyomasztja a közlekedési zsúfoltság és a szennyezett környezet, mint a kőolaj jövője és ezért megvan a remény arra, hogy nem az üzemanyag hiánya fogja korlátozni az autósvárosok életét.

Itt kell megemlíteni a technológiai fejlődésnek azt a lehetőségét, hogy minimálisra csökkentheti a benzin üzemű autók *fogyasztását és környezetszennyezését,* akár folyékony hidrogén, vagy akkumlátoros autókat gyárt tömegesen és olcsón az autóipar. Ezzel azonban az utak és a városok zsúfoltságát nem tudja megszüntetni. Nyilvánvaló, hogy fontos a károsanyag-kibocsátás csökkentése és az alternatív technológiák alkalmazása, a városok alapvető problémáit azonban nem a technológia, hanem várostervezési és szervezési eszközök fogják megoldani.

A közlekedési gondok természetesen eltérő mértékűek a világ különböző típusú városaiban. Más sebességgel közlekedik San Francisco, Calcutta és Peking, vagy Tokio lakója, attól függően, hogy autópályán száguld egy Porsche kocsival, riksában vagy szuperexpresszben ül, vagy éppen kerékpározik. Másképp is élik meg a sebességet, és más a stressztűrő képességük is, amely a személyes adottságoktól és a társadalom kultúrájától függ.

Az Athéni Charta funkcionális várostervezési koncepciójának további következménye, hogy olyan homogén övezeteket és zónákat hozott létre, amelyek dominánsan csak egy-egy települési funkcióra vannak használva. A földhasználat nem gazdaságos, mivel – általában – egy övezet dominánsan csak egyfajta funkciót szolgál ki, és az időbeli hatékonyság is kedvezőtlen, a nap 24 órájából csak hat-nyolcra terjed ki. A különböző funkciójú városrészek a nap kétharmadában–háromnegyedében üresek és ez a jelenség nem vonzó a kereskedelem, a szolgáltatások és a turizmus számára, viszont kedvező a bűnözésnek. A homogén övezetekben való gondolkodás megjelent az épületek egyfunkciós használatában is, tovább rontva a hatékonyságot.

Ez a jelenség a terjeszkedő városok, növekvő telekárak korában rendkívül gazdaságtalan. Ezen kívül a homogén városnegyedek unalmasak, nem szolgálják a rekreációt, nem inspirálják az emberi kreativitást.

9.5.4. A fenntartható település szerkezete

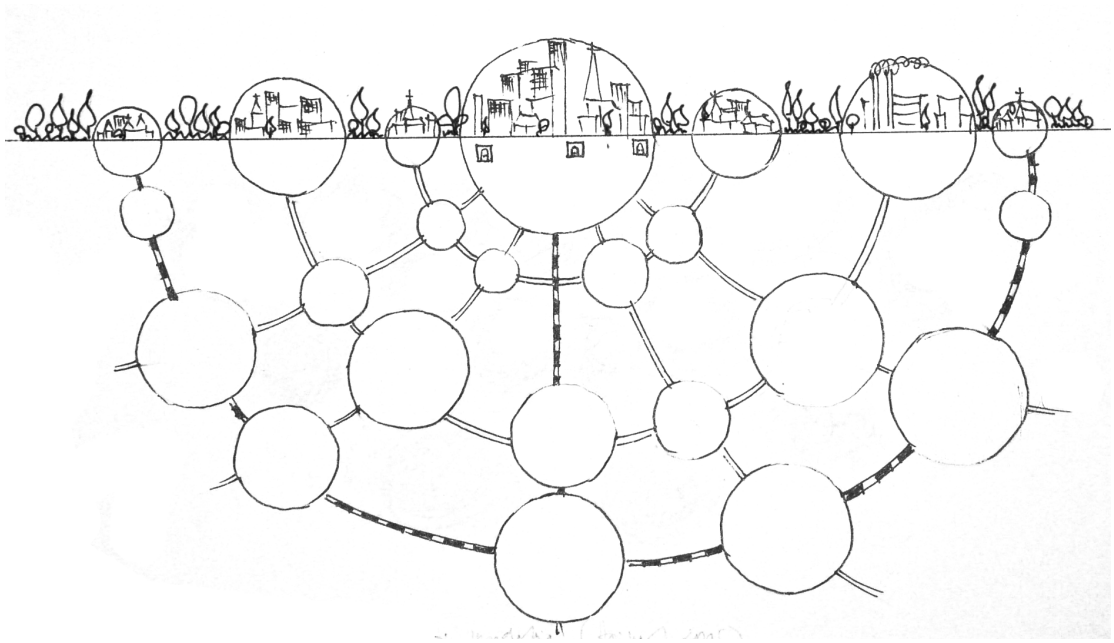
A fenntartható település kompakt és holarchikus szerkezetű, amelynek legfontosabb jellemzője az alkotóelemek, illetve *funkciók hierarchikus diverzitása*, amely egyúttal hatékony földhasználatot is jelent. A diverz, azaz változatos funkciójú terek használata érvényes a *horizontális és vertikális* kiterjedésre egyaránt, és ezzel térben és időben hatékonyabban lehet biztosítani a települési funkciókat.

A településszerkezetet alapvetően a közutak és a beépített területek határozzák meg. A beépített területeken folyó tevékenység jelenti a funkciókat, a közutak a lakosság és az anyagi javak, információ mobilitását.

A települési funkciók ebben a holarchiában aszerint foglalnak helyet, amilyen hierarchiaszintet képviselnek. A központi funkciók a település centrumában, illetve annak közelében, míg az alapellátást biztosító funkciók, szolgáltatások a települési térben közel egyenletesen, szórtan helyezkednek el. A települési tér természetesen nem homogén, de mégcsak nem is egyenletesen heterogén. A természeti környezet morfológiai elemei, a kialakult történelmi településszerkezet és a tulajdonviszonyok miatt a települések szerkezete, mintázata „organikusan" változatos, különböző sűrűségű csomópontjai a települési térben szórtan találhatók. A nagy kiterjedésű városok szerkezeti felépítése több holarchikus rendszer egymás mellettiségének feleltethető meg. A metapolisz nyitott hálózatként működő, többközpontú nagyváros (MEGA, V. 2002) amelyben a központok nagy hatékonyságú, *információs jellegű csomópontok*.

A fenntartható település elméleti szerkezetét a *18. ábra* mutatja be.

A fenntartható, kompakt város elsősorban a városszerkezettől és a közlekedési rendszerektől függ. A kettő szoros kapcsolatban áll egymással. A fenntartható városban a közösségi funciók tér-



18. ábra
A fenntartható település elméleti szerkezete
(HAJNAL K. 2005)

beli elhelyezkedését és koncentrációját úgy célszerű megtervezni, hogy azok elérése tömegközlekedéssel és gyalogosan megoldható legyen.

A városok egyik legfőbb értéke a mobilitás. Napjainkra azonban a mobilitás lassan önmagát és a valódi fejlődést, az életminőséget korlátozza. Fel kell adni azt a felfogást, hogy az autóstársadalom mobilitásának biztosítása érdekében a városok óriási anyagi és egyéb áldozatokat hozzanak. Az autótól mérsékelten függő város gazdaságosabb, egészségesebb és emberibb. Az autó ekkor valóban a szabadság egyik eszköze lehet, a szabad választás a tömegközlekedés, a személygépkocsi, a kerékpár és a gyaloglás között.

A városok közlekedését úgy kell átalakítani, átállítani, hogy integrálja a felszíni és felszín alatti tömegközlekedési eszközök használatát a személygépkocsi, illetve a kerékpárhasználattal, ahol lehetséges. Olyan közlekedési hálózat kialakítása célszerű, amely hálózatos és hiearchikus és lefedi a város területét. A gyalogos távolságok reálisan egészítik ki a hálózatokat. A kényelmes, korszerű járművek megfelelő árakkal versenyképesek lehetnek az egyéni közlekedéssel szemben. Az önkormányzati támogatás feltétlenül indokolt, és az anyagi támogatás mellett szükséges az ismeretterjesztés, a lakosság felvilágosítása (pl. autómentes nap).

A fenntartható, kompakt város közepes népsűrűségű, ami azt jelenti, hogy a lakónegyedekre átlagosan az egy-két lépcsőházas, két-háromemeletes társasházas beépítettség a jellemző. Ilyen sűrűség kellemes életminőséget képes még biztosítani, de képes fenntartani a tömegközlekedést is. Minél ritkább a város, annál magasabb az egy főre jutó üzemanyag-használat (NEWMAN, P. – KENWORTHY, J. 1999).

A fenntartható városokban a sétálóutcák, terek és parkok *összekötött hálózat*ára épül rá a szolgáltató üzleti szféra, illetve e meglévő szolgáltatások kötik össze a lakókat, turistákat szolgáló gyalogos hálózatot.

A gyalogos közlekedés nemcsak a gépkocsi-közlekedés okozta problémák mérséklése, kiküszöbölése és a környezeti gondok miatt fontos. Az információs társadalom részben a technikai információs eszközök használatára épül, részben a közvetlen emberi kapcsolatokra. A tudás társadalma és a tudományos-technikai-gazdasági innováció városa nem képzelhető el a közvetlen emberi kommunikáció nélkül. Ehhez az embereknek találkozni kell és *találkozási, közösségi helyek*re van szükség. A városi külső és belső közösségi téralakításának óriási történelmi hagyománya van az agórától kezdve a felvonulási tereken át a plázákig. A megnövekedett szabadidő eltöltésének kulturált feltételei, a turizmus desztinációi egyúttal a városlakók találkozásainak helyszíne is, ahol akár tervezetten, akár véletlenül jöhetnek létre fontos kapcsolatok, fejlesztve a kommunikációt, a kreativitást és összetartva azt a települési közösséget, amely nélkül nincs város, nincs falu.

Az emberléptékű, esztétikus külső terek egyformán mindenkié, a „szabadság egyfajta erődei", amelyek óriási társadalomformáló erővel rendelkeznek (MEGA, V. 2002).

9.5.5. A települési funkciók

A funkciók térbeli elhelyezkedését alapvetően meghatározza a közlekedési utak hálózata, ugyanakkor a funkciók elhelyezkedése is befolyásolja a közlekedés mértékét, ezért nem választhatók szét.

A fenntartható, kompakt városban a diverzitás nem csak a földhasználatban nyilvánul meg, hanem az egyes építmények *funkcionális diverzitás*ában is, amelyet vertikálisan is meg lehet valósítani.

A funkcionális diverzitás lényege, hogy elsősorban a szolgáltató intézmények és a közösségi létesítmények térben és időben jól kihasználtak legyenek. Jó példa erre a magyarországi Általános Művelődési Központok létesítésének gondolata és gyakorlata, ezek az intézmények elméletileg 18 órában szolgálják az oktatási, rekreációs és egyéb igényeket, egy kisváros, illetve egy városnegyed közösségi szükségleteit.

A vertikális kihasználás legkönnyebben a lakóövezetben valósítható meg, ahol a földszint és az első emeletek lehetőséget ad szolgáltatások és ezen keresztül munkahelyek létesítésére és elhelyezésére. A kisléptékű szolgáltatóegységek, a „sarki fűszeres" egyszerre kényelmes a vásárlók számára és egyszerre biztosít munkahelyeket és lehetőséget ad a környék társadalmának közvetlen emberi kapcsolataira. Ehhez viszont szükséges a helyi gazdaság támogatása, amelyek nehezen versenyképesek a nagy bevásárlóközpontokkal. Ugyanígy biztosítani kell a környék mezőgazdasági árutermelői számára a kulturált piacokat, – lehetőleg több, kisebb piacot – ahol egészséges, friss zöldség és gyümölcs és kézművestermékek vásárolhatók. Ezek erősítik a bizalmat a termelők és fogyasztók között, erősítik a társadalmi tőkét és a közösségi értékeket.

Nyilvánvaló, hogy a nagy kiterjedésű, hagyományos homogén funkciójú terek átalakulása nagyon lassú folyamat. Általában a slumosodás után, barnamezős beruházás eredményeképpen tematikus parkok rekonstrukciójaként van lehetőség arra, hogy diverz és hatékony földhasználat valósuljon meg. Nagy figyelmet kell fordítani arra, hogy a városokat körbevevő ipari parkok tervezése figyelembe vegye ezeket az elveket.

Itt újra ki kell térni a lakóparkok problématikájára. A biztonság, a szegregáció és az egészségesebb, esztétikusabb környezet igénye következtében általában zöldövezetben jönnek létre, viszont autófüggő életformát jelentenek. A lakóparkok egy része öko-park néven kerül piaci értékesítésre. Az öko-elvek megjelenése nagyon változatos, gyakran csak a zöld környezetre érvényes, és gyakran magas fogyasztású, nagy ökológiai lábnyom jellemzi az itt élők életformáját. Valódi ökoparkok, öko-települések igen kis számban találhatók (Magyarországon Gyűrűfű, Somogyvámos – Krisnavölgy).

A jól megtervezett tömegközlekedés maga után vonja a települési funkciók térbeli átrendeződését. A főútvonalak, terek kiemelt helyzetet teremtenek, ahol a települési szolgáltató funkciók koncentrálódhatnak, és könnyen megközelíthető helyen vannak.

9.5.6. A városi ökoszisztéma energia- és anyagforgalma

A települések energia- és anyagforgalma részben az ipari termelés, részben a közösségi infrastruktúrák, részben a lakosság személyes fogyasztásának és a közlekedésének az összege. A települések általában csak az emberi tudás, mint erőforrás szempontjából önfenntartók, majdnem minden más erőforrás a szűkebb-tágabb környezetből érkezik, és feldolgozás, hasznosítás, vagy átalakítás után késztermék, vagy hulladék formájában távozik. A települések saját erőforrásból általában csak a vízigényüket képesek biztosítani, és aránylag ritkán, de rendelkezhetnek olyan melegvíz-készletekkel,

amelyek jelentős arányban biztosít távfűtést (Hódmezővásárhely). A fenntarthatóság megvalósításának lényeges feltétele, hogy a települések anyag- és energiaigényüket amennyire csak lehetséges, a helyi forrásokból biztosítsák. Az alternatív energiák felhasználásának további fejlesztése újabb lehetőségeket nyújt a települési önfenntartás irányába (KISS T. 2004).

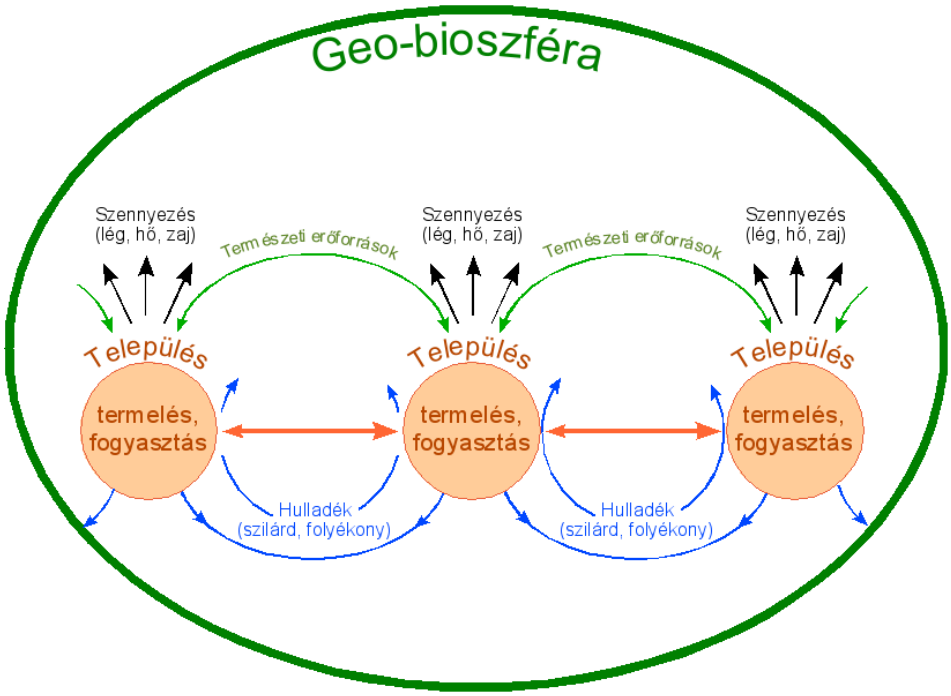
A fenntarthatóság elvének az a település felel meg a legjobban, amelyben a legkisebb az anyagforgalom, ami egyben a legnagyobb üzemeltetési hatékonyságot jelenti (GUNTER, P. 1998).

A globális fenntarthatóság megköveteli, hogy a fejlett országok települései csökkentett erőforrás-használattal biztosítsák életminőségük feltételeit.

A dolgozat ökológiai alapelvei alkalmasak a települési anyagcsere modell kidolgozására, mivel a természetben is hasonló folyamatok mennek végbe. A hagyományos metabolikus (anyagcsere) modellek általában csak a települések állandó szerkezeti és formai változására, megújulására „ciklikusan változó kozmikus mozgására" és a környezettel való dinamikus kölcsönhatásra terjednek ki (MEGGYESI T. 1985). A *19. ábra* bemutatja a települések kapcsolatát a természeti környezetükkel, és egymással.

A biológiai rendszerek anyagcseréjének, körforgása dinamikus egyensúlyra törekszik, nincs hulladék és az anyagforgalom a gázciklusok kivételével részben helyhez kötött. A lokális anyagforgalom rendszerint nem lépi túl az ökológiai körzet térbeli határait (LÁNG GY. 1998). Ezt a természeti törvényt célszerű követni a települési anyagcsere tervezésében.

A települési anyagcsere nagy mennyiségű hulladékot termel, és szinte minden termékéből előbb-utóbb hulladék lesz. A települések feladata megszervezni az olyan hulladékgazdálkodást, amelyben teljesen visszaforgatják, illetve felhasználják hasznosítható erőforrássá. Ez a szelektív



19. ábra
A települések kapcsolata természeti környezetükkel és egymással
(HAJNAL K. 2005)

gyűjtésre, és a „re-" módszerekre épít: reuse, recycling, reduce. A leghatékonyabb megoldás az utóbbi, vagyis a fogyasztás csökkentése, illetve a fogyasztás szerkezetének a megváltoztatása. A hatékony hulladékgazdálkodás fontos része az ökológiai lábnyom csökkentésének.

A lokalitás törvénye érvényes az építőanyagokra, nyersanyagokra, energiahordozókra, valamint az alkalmazott munkaerőre, a helyi tudásra és az igénybe vett tőkére is. Cél és érdek, hogy az előállított javak is helyben, vagy regionálisan kerüljenek piacra.

A kompakt város, hasonlóan az ökoszisztémákhoz, a hatékonyabb erőforráshasználat felé és magasabb szervezési és környezeti kontroll felé halad, ami egyúttal magasabb információhatékonyság is egyben.

A hatékony energia- és anyagforgalom biztosításának a feladatai és a lehetőségei:

- csökkenteni kell az energiaigényt, az egy főre jutó, és az egy dollárra jutó energiafelhasználást,
- növelni kell az energiahatékonyságot és takarékosságot,
- növelni kell a megújuló és alternatív energiák részesedését,
- csökkenteni kell a járműparkot és a járművek átlagos üzemanyag-fogyasztását,
- csökkenteni kell az üzleti központokban a parkolók számát,
- csökkenteni kell az egy főre jutó teljes légszennyezés értékét,
- csökkenteni kell az üvegház-gázok kibocsátását,
- növelni kell a kerékpárutakat és tárolókat,
- csökkenteni kell az egy főre jutó teljes vízhasználatot,
- növelni kell a szennyvizek és hulladékok újrahasznosítását, feldolgozását,
- csökkenteni kell a papír- és csomagolóanyagok használatát,
- növelni kell a hulladék-komposztálást,
- csökkenteni kell az egy főre jutó építőanyag felhasználást,
- növelni kell a települési zöldterületeket, zöldfolyosókat.

Ezek a feladatok egyszerre jelennek meg a város-tervezésben, és a legkisebb települési ökoszisztéma, a háztartások szintjén.

9.5.7. A fenntartható településfejlesztés helyi lehetőségei

A múlt század második felében lokálisan és regionálisan jelentkező környezeti, gazdasági és társadalmi problémák kollektív felismerése vezetett ahhoz a szándékhoz, hogy a döntéshozatal és problémamegoldás egyszerre jelenik meg a nemzetközi egyezmények és jogszabályok területén, azaz globális és lokális szinten, a helyi közösségekben, a családi háztartásokban és az egyén megváltozott magatartásmintáiban.

A fentarthatóság megvalósítása *helyi döntések*et igényel, az AALBORGI CHARTA szellemében, a helyi önkormányzatok döntései alapján, amelyek a szubszidiaritás elvére támaszkodva a településen élők érdekeit és szándékát képviselik.

A LOCAL AGENDA 21 a fenntartható fejlődést komplex szemlélettel értékeli, amelyben a bioszféra, a társadalom és a gazdaság kölcsönös kapcsolatban, függésben él. A dokumentum felis-

meri, hogy a helyi döntéseknek meghatározó szerepe van, és ehhez interdiszciplináris és közös munkára van szükség.

A települések azon túl, hogy sajátos ökoszisztémák, elsősorban *emberi közösségek*, amelyek adott térben, mesterséges környezetben élnek együtt, a közös és személyes biztonság és az emberi szellem kreativitásának kiteljesítése érdekében, ezért a helyi döntéshozatal számára a közösségi értékeknek kiemelt szerepet kell kapnia.

A társadalmi fenntarthatóság nagymértékben függ a település fizikai tényezőitől, azonban az emberi közösségek szociális és kulturális jóléte, biztonsága más döntéseket is igényel.

A globalizációs folyamatok felerősítették a társadalmak és a világ kettészakadását gazdagokra és szegényekre. A települési szegregáció erősödő és gyorsuló folyamatai olyan társadalmi feszültségeket hoznak létre, amelyekkel szemben már „luxus-erődök" nyújtanak csak biztonságot. A településtervezésnek minden társadalmi réteg érdekét figyelembe kell venni és meg kell keresni azokat az eszközöket, amelyekkel a szegények, a nők és a gyerekek érdekeit hatékonyabban tudják képviselni. Természetesen ehhez a politikai, társadalmi és gazdasági intézmények együttműködése elengedhetetlen.

A településpolitika számára új feladat és kihívás a *kulturális identitás* megváltozása, átalakulása. A globalizáció folyamatai során a történelmi kisebbségek mellett új, emigráns közösségek és kultúrák jelennek meg, amelyek bővítik a sokszínűséget, ugyanakkor a gazdasági feszültségek miatt emelkedik az etnikai – vallási türelmetlenség is. Részben a települések feladata biztosítani a kultúrák közötti kapcsolatot, amelynek nem lehet célja a beolvasztás, sem a kirekesztés, hanem a társadalmi kohézió erősítése. A koegzisztencia elve, a békés egymás mellett élés stratégiája az egyetlen megoldás.

Ezek a kihívások és feladatok nem oldhatók meg a jelenlegi paradigma, a gazdaságba ágyazott társadalom modelljén belül. Sem a nemzeti kormányok, sem az önkormányzatok nem rendelkeznek akkora erőforrással, hatalommal, hogy a jelenlegi struktúrán belül képesek legyenek hatékony problémamegoldásra. Az önkormányzatok és a civil szervezetek és a településeken élő családok, egyének közös feladata a harmonikus egyensúly megtalálása a gazdaság és a társadalom között.

A gazdaságnak a társadalom teljes, mindenkire kiterjedő érdekeit kell szolgálnia.

Magyarországon a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 1. § (1) kimondja: „a törvény célja az ember és környezete harmonikus kapcsolatának kialakítása, a környezet egészének, valamint elemeinek és folyamatainak magas szintű, összehangolt védelme, a fenntartható fejlődés biztosítása." A törvény hatálya kiterjed „az élő szervezetek (életközösségeik) és a környezet élettelen elemei, valamint azok természetes és az emberi tevékenység által alakított környezetére". A törvény ide sorolja az épített környezetet, a településeket, egyedi épületeket és műemlékeket is.

Az 1996. évi XXI. törvény A területfejlesztésről és a területrendezésről, és az 1997. évi LXXVIII. törvény Az épített környezet alakításáról és védelméről rendelkezik.

A Nemzeti Fejlesztési Tervben már hazánk az Európa Unió tagjaként fogalmazza meg, hogy „a fejlesztési céloknak és intézkedéseknek eleget kell tenniük a fenntartható fejlődés horizontális elvének is. „…a lakosság életminőségének jobbá tétele, ami a jövedelmi viszonyok javításán túlmenő-

en kiterjed a környezet, a kultúra, az egészség, az oktatás és a szociális védelem minőségére és hozzáférhetőségére" (Nemzeti Fejlesztési Hivatal, 2005).

A 9. fejezet összefoglalása:

Az információs társadalomban a települési funkciók közül elsősorban a szolgáltatások és a közösségi funkciók változása, bővülése várható. A gazdasági tevékenységen belül az innovációs háttér szerepe nő, ahogy a globális világgazdaságban egyre inkább erősödik az egyes városok szerepe és háttérbe szorulnak a nemzetgazdaságok. Amíg a piacok és az információ globális jelenségek, addig az emberek viszont adott helyben élnek, és a világban tapasztalható, egyre inkább *felgyorsuló mobilitás*-sal szemben az *otthon biztonsága* növekvő elvárásként jelenik meg. A változások mellett az emberléptékű és emberközpontú települések képesek biztos pontot, megtartó erőt képviselni.

Hatalmas kihívásnak kell megfelelni: a nyugati típusú civilizáció városainak önmérsékletet és valódi életminőséget kell megvalósítani, és szolidárisan segíteni a szegény világ településeit. A fenntarthatóság, illetve a természet egyik rendezőelve, a dinamikus egyensúlyra törekvés megfelel a társadalmi-gazdasági igazságosság, méltányosság elvének.

A fenntarthatóság valamennyi irodalma – legyen az politikai, társadalmi, vagy gazdasági alapú, egyetért abban, hogy a fenntartható fejlődés az igazságosság és méltányosság nélkül nem valósítható meg.

Az ember kulturális evolúciója, növekvő tudása és intelligenciája lehetővé teszi, hogy MUMFORD, L. (1985) kérdésére pozitív választ adjunk:

„Vajon a szükségletek és vágyak, amelyek arra késztették az embereket, hogy városokban lakjanak, még magasabb szinten valóra válthatják-e mindezt, amit valaha Jeruzsálem, Athén vagy Firenze megcsillantott előttünk? Vajon tudunk-e még választani Nekropolisz és Utópia között, lehetséges-e olyan új típusú város fölépítése, amely a belső ellentmondásoktól megszabadulva mozdítja elő és gazdagítja majd az emberiség fejlődését?"

10. Az eredmények összefoglalása

A dolgozat elméleti kutatómunkára vállalkozott, amelynek célja a fenntartható fejlődés összetett fogalmának értelmezési problémáit feltárni és a tartalmi értelmezésen keresztül megkísérelni egy szintézist, demonstrációs verbális modellalkotást és azt alkalmazni a településfejlesztés elméletében.
Az eredményeket a következő pontokban foglalom össze:

1. A dolgozat kiindulópontja annak a feltételezésnek a bizonyítása, hogy a globális krízis fejlődési válság, mégpedig a fejlődés dinamikájában történő komoly aránytalanságok következménye. A fejlődés alapvetően minőségi folyamat, kiteljesedés, kibontakozás, míg a gazdasági növekedés elsősorban mennyiségi jellegű folyamat. E két állandóan változó jelenség arányának torzulása, valamint a természet, a gazdaság és a társadalom nem harmonikus, azaz nem kompatibilis kapcsolata hozta létre a globális válságot.

   A dolgozat bebizonyítja továbbá, hogy a globális válság lényege a természet, a társadalom és a gazdaság alapvető viszonyának a problémája. Az eddigi világkorszakokat, mint paradigmákat éppen ezért a természet, a társadalom és a gazdaság viszonyának, hierarchiájának a változásai alapján határolom el és keresem a lényegi jellemzőit.

   Ez alapján viszont cáfolom, hogy a globalizáció önálló korszak, mivel lényegileg nem történt változás a társadalmi, gazdasági és természetes rendszerek kapcsolatrendszerében, elsősorban a gazdaság bővült újabb erőforrásokkal és a technikai fejlődés, valamint a liberalizáció gyorsította fel a korábbi világgazdasági folyamatokat. A globalizáció részben kísérlet arra, hogy a gazdasági válságokat hogyan lehet kezelni a hagyományos paradigmán belül. Ezért csak átmeneti eredményeket hozhat, mivel az intenzív és folyamatos növekedés azonos azzal a modellel, amely a válságokat létrehozta.

2. Az előző összefüggésrendszerből következik annak a megerősítése, hogy a „fenntartható fejlődés" fogalma nem csupán a természet és a földrajzi környezet fenntarthatóságra érvényes, azaz a fenntartható fejlődést nem lehet megvalósítani egy szigorúbb környezetpolitikával. A változások érvényesek a társadalomra, a gazdaságra és ezek egymáshoz való viszonyára is.

3. A világkorszakváltások lényege kettős: világnézeti és technikai forradalom, amelynek lényege az ugrásszerűen megnövekedő energia-és információhatékonyság. Ez a folyamat tudományos alapokra épül, szoros kölcsönhatásban és együttesen fejlődik.

   A mezőgazdaság forradalma, az ipari forradalom és az információs forradalom az emberiség történelmének világkorszak-váltásai, paradigmaváltásai.

   Felismerem, hogy a POLÁNYI K. (1976) által alkalmazott modell a gazdaság és társadalom egymásba ágyazottságáról történelmileg kiterjeszthető és felhasználható az eddig világkorszakok értékeléséhez és a „fenntartható fejlődés" elméletének a kidolgozásához. A természetben, mint létfenntartó főrendszerbe „ágyazottan" él a társadalom és a gazdaság, de az emberi rendszerek egymáshoz való viszonya, hierarchiája a történelem során változik.

4. A dolgozat egyik legfontosabb eredménye annak bizonyítása, hogy a fejlődés fogalmát az „evolúció" fogalom tartalmával célszerű azonosítani, és a legteljesebb rendszer, az Univerzum és a Föld evolúciójának általános jellemzőit ki lehet terjeszteni és alkalmazni a társadalmi és gazdasági rendszerek fejlődésére. Így alkalmazom az általános evolúcióelmélet megállapításait, és arra következtetek, hogy az emberi rendszerek fejlődési modelljének a kereteit alapvetően a létfenntartó főrendszer fejlődési modellje határozza meg. Az élő

rendszerek evolúciós elméletének alkalmazása megbízható alap a jövő fejlődési irányainak tervezéséhez.

5. A bioszféra hierarchia viszonyait felhasználom az emberi rendszerek, a természet, a társadalom és a gazdaság egymáshoz való viszonyának meghatározására. Bizonyítom, hogy a harmonikus, fenntartható fejlődés feltétele az, hogy elfogadjuk azt a tényt, hogy a főrendszer a létfenntartó bioszféra, annak alrendszerét alkotja a társadalom, és a társadalom további alrendszere a gazdaság. A globális és regionális, valamint a lokális gazdasági és társadalmi rendszerek egymásba ágyazottan, elsősorban kooperatív kapcsolatban vannak egymással.
6. A dolgozatban kifejtem a fejlődés (evolúció) folyamatának legfontosabb és általános jellemzőit, elemzem a fejlesztés fogalmát, valamint a fenntarthatóság időbeliségének kérdéseit. Ezek eredményeképpen a fenntartható fejlődést a következő módon fogalmazom meg (6.6. fejezet) :
   - *Az emberiség az Univerzum és a földi élet evolúciójának a része és aktív résztvevője. A fejlődésének kereteit a koegzisztencia és a koevolúció törvénye alapján a létfenntartó bioszféra fejlődési iránya és jellemzői jelölik ki. A bioszféra, mint főrendszer meghatározza a benne élő társadalom, valamint annak alrendszere, a gazdaság fejlődési irányát, szerveződésének és működésének jellemzőit, ezért az emberi rendszereknek hasonló modell szerint kell fejlődni, szerveződni, és működni mint a bioszféra.*
   - *A fenntartható fejlődés ökológiai alapelvei kiegészülnek a társadalmi együttélés morális szabályaival.*
   - *A fenntartható fejlődés megvalósításának feltétele egy olyan szabályozó és ellenőrző tevékenység, amelynek célja a bolygó természeti erőforrásai és az emberi rendszerek igényei közötti dinamikus egyensúly, tartós harmónia biztosítása.*

     Röviden:

     A földi evolúció részeként az emberiség úgy képes „fenntarthatóan", azaz biztonságosan fejlődni, ha hasonlóan a létfenntartó bioszféra fejlődési irányához, annak szerveződési és működési modelljéhez igazodva fejlődik.

A dolgozatban bebizonyítom, hogy a fenntartható fejlődés tartalmi értelmezésének a lényege a dinamikus egyensúly érdekében történő szabályozás. A természetben a szabályozatlan növekedés („R" stratégia) összeomlással jár, míg a szabályozott növekedés („K" stratégia) képes megtalálni az egyensúlyt az erőforrások és a populáció nagysága és igényei között. A szabályozást csak a teljes társadalmi aktivitás képes biztosítani, ezért a gazdaságnak alárendelt helyzetbe kell kerülni.

A fenntarthatóság nem időbeli végtelenséget jelenti, hanem olyan biztonsági stratégiaként értelmezem, amely egyrészt minden élőlény genetikai kódjában benne van, másrészt pedig az emberiség alkalmazkodásra, tanulásra, azaz fejlődésre és kiteljesedésre való törekvése, a dinamikus egyensúly, az „aurea mediocritas" keresése. A fenntarthatóság az állandó alkalmazkodás, átalakulás és megújulás képességét jelenti.

7. A dolgozatban kiterjesztem a települési ökoszisztéma fogalmát, és bebizonyítom, hogy a települések fejlődésének fő irányaira ugyanazok a jellemzők érvényesek, mint az evolúcióra, ezért a települések a természethez hasonlóan működnek, szerveződnek és fejlődnek.

   A dolgozatban bebizonyítom, hogy a kompakt város fogalma megfelel a fenntartható fejlődés feltételeinek, mivel az hatékonyabban használja fel a természeti és emberi erőforrásokat, mint a jelenlegi gyakorlat.
8. A dolgozat további eredménye, hogy nagyon röviden felvázolja egy tudományos alapokon nyugvó világnézeti rendszer kereteit, amely egyszerre épít a természettudomány leg-

újabb eredményeire, elsősorban a „mindenség elmélet” és a tudat kutatásainak eredményeire, valamint a hagyományos holisztikus szemléletre, tapasztalásra.

A fenntartható fejlődés demonstrációs verbális modellje egy organikus, komplex rendszer fejlődésének elméleti kerete, amely az új világkorszak egy lehetséges forgatókönyve, paradigmája.

9. A dolgozat legnagyobb eredménye a különböző tudományterületek ismeretanyagából származó tények és összefüggések egységes, komplex rendszerbe való rendezése, verbális modellként történő megfogalmazása.

11. A témakör kutatásának további irányai

A kutatómunka célja a fenntartható fejlődés elméleti keretének, verbális modelljének a létrehozása volt. Az új paradigma lényege, az evolúciós-rendszerelméleti alapok megfogalmazásra és bizonyításra kerültek, azonban a részletek további elmélyült kutatása feltétlenül indokolt.

Kiemelt iránynak tartom annak további kutatását, hogy az evolúciós-bioszférikus törvények milyen mértékben érvényesek az emberi rendszerekre, vannak-e pontosan meghatározható határai, és milyen mértékben ismerhetők meg a következmények.

Különösen fontosnak tartom az információs társadalomban végbemenő változások, és azok további hatásainak a kutatását, kiemelten az ökológiai és globális tudatosság fejlesztésének új lehetőségeit.

Külön kutatási téma a szervezetek paradigmaváltásának lehetőségei, eszközei és módszerei.

Ugyancsak további kutatási irányokat jelöl ki a regionális különbségek óriási témaköre, mivel a dolgozat elsősorban a nyugati típusú civilizáció múltját, jelenét és jövőbeli feladatait elemezte.

Annak ellenére, hogy hosszú évek óta tanítom a fenntarthatóság elméleti-gyakorlati kérdéseit, elmélyültebb módszertani kutatásra és kísérletezésre van szükség, mivel egy komplex paradigma, amely világnézeti tartalommal is rendelkezik, alapvetően más oktatási-nevelési módszereket igényel.

A paradigmaváltás lényege a problémafelismerés, megoldás, azaz tanulás és azon keresztül a fejlődés, amelyben meghatározó szerepet játszik a kutatás és az oktatás. A tanulás az élőlények alkalmazkodó képességét is jelenti, így részben természetes folyamat. Ezért fontos az aktív részvételen keresztül tanulni.

Kiemelkedő jelentőségűek a tudat-kutatások, az emberi magatartás, a társadalmi tudatosság és felelősség fejlődésének kutatásai, valamint az oktatás, mint információ-átvitel hatékonyságának fejlesztése. Fontos feladat a hatékony, intelligens tanulás elsajátítása.

Ezek a témakörök a dolgozat tartalmát szorosan érintik, de nem tartoztak a kitűzött célok közé.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetemet fejezem ki Dr. Tóth József egyetemi tanárnak, tanszékvezető intézetigazgatónak, aki első egyetemi előadásom témajavaslatával – Brundtland Bizottság jelentése – meghatározta szakmai érdeklődésemet és elkötelezettségemet, aki állandó gondolkodásra, kritikára, valamint modellalkotásra ösztönzött.

Köszönetem a PTE Földrajzi Intézete Doktoriskolájának a dolgozat megírásának feltételeiért.

Köszönettel tartozom László Ervinnek, aki tudásával és példamutatásával bátorított.

Köszönet barátaimnak és tanítványaimnak, akiktől nagyon sokat tanultam. Külön köszönöm Bugya Titusz segítségét.

A dolgozattal tartozom az első földrajztanárom, az édesapám (Hajnal László, 1920 – 1979) emlékének, valamint legkedvesebb tanítványomnak, a lányomnak: Krisztának.

URBAIN GRAINIER
(1591 – 1634)
emlékére

Felhasznált irodalom

1. *Athéni Charta* '98: In: ÖN KOR KÉP 1998. Budapest, 8. évf. pp. 3–14
2. Auroville Charta: www. auroville. org/vision/charte.htm
3. *A fenntarthatóság felé – Egy környezettel és fenntartható fejlődéssel kapcsolatos politika és cselekvés Európai Közösségi programja* 1997 KTM. Budapest, pp. 157–311.
4. Agazzi, E. 1992: *A jó, a rossz és a tudomány*. Jelenkor Kiadó, Pécs, pp. 42, 350 p.
5. Ancsel É. 1992: *Az ember mértéke vagy mérték-hiánya.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 99 p.
6. Ángyán J. – Ónódi G. – Podmaniczky L. 2002: *Fenntartható mezőgazdaság, élő vidék*. In: pálvölgyi t. – nemes cs. – tamás zs. (szerk.) : *Vissza vagy hova – Útkeresés a fenntarthatóság felé Magyarországon.* Tertia Kiadó, Budapest, 218–229 p.
7. Aubert A. (szerk.) 2002: *Kutatás a turizmusban*. PTE, Pécs, 491 p.
8. Aubert A. – Csapó J. 2002: *Settlement Dynamics and its Spatial Impacts* University of Pécs, 207 p.
9. Bacon, F. 2001: *Új Atlantisz – Novum Organum*. Lazi Kiadó, Szeged, pp. 55, 155 p.
10. Baumann, Z. 2002: *Globalizáció*. Szukits Könyvkiadó, Budapest, 208 p.
11. Beigbeder, F. 2001: *1999 Ft regény*. Geomédia Kiadó Rt. , Budapest, 276 p.
12. Benevolo, L. 1994: *A város Európa történetében.* Atlantisz Könyvkiadó, Budapest, 245 p.
13. Bereczkei T. 1991: *A génektől a kultúráig*. Gondolat Kiadó, Budapest, pp. 27, 247 p.
14. Bernek Á. 1992: *A fejlődő országok népességének élelmezési helyzete*. ELTE, Budapest, 56 p.
15. Bertalanffy, L. v. 1991: *…Ám az emberről semmit sem tudunk*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 165 p.
16. Bohm, D. 1997: *Matematika mint a bölcsek köve*. Kagylókürt, 25. sz. Budapest, pp. 6–11.
17. Borhidi A. 1997: *Növényi társadalmak szerkezete és működése új megvilágításban.* Akadémia Kiadó, Budapest, pp. 28, 38 p.
18. Borsos B. 1993: *Fenntarthatatlan fejlődés*. Liget, 1993/Ősz 3–20 pp.
19. Borsos B. 1994: *Az élet kereke.* Liget Műhely Alapítvány, Budapest, 267 p.
20. Borsos B. 2002: *Azok a bizonyos könnyű léptek.* L'Harmattan Kiadó, Budapest, 251 p.
21. Botkin, J. – Elmandrija, M. – Malitza, M. 1979: *No Limits to Learning*. Pergamon Press, Oxford, 157 p.
22. Bourdieu, P. 2003: *Férfiuralom*. Napvilág Kiadó, Budapest, 140 p.
23. Brandt, W. 1980: North–South: *Program for Survival*. Pan Books Ltd. , London, 304 p.
24. Brandt, W. 1983: *Common Crisis*. Pan Books Ltd. , London, pp. 2, 174 p.
25. Brown, L. (szerk.) *A világ helyzete éves kiadásai:* 1987–2004. Föld Napja Alapítvány, Budapest
26. Brundtland, G. (szerk.) 1987: *Közös jövőnk*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 47, pp. 68, 404 p.
27. Bunyevácz J. – Fodor I. – Kovács B. 2000: *A fenntartható fejlődés környezetvédelmi aspektusának regionális és lokális vonatkozásai.* In: Fodor I. – Kovács B. – Tésits R. (szerk.) : Társadalom és környezet. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 95–112 p.

28. Burgess, R. W. – Park, R. E. 2000: *Társadalom, közösség, csoport*. In: Lányi A. (szerk.) Természet és szabadság. Osiris K. Budapest pp. 180–183.
29. Butros-Ghali 1998: In: Martin H. P. – Schumann, H. *A globalizáció csapdája*. Perfekt Kiadó, Budapest, 352 p.
30. Button, J. 1989: *How to be Green*. Guild Publishing, London, 237 p.
31. Callenbach, E. 1992: *Ecotópia*. Göncöl Kiadó, Budapest, 267 p.
32. Cameron, R. 1994: *A világgazdaság rövid története*. Maecenas Könyvkiadó, Budapest, 518 p.
33. Campanella, T. 2002: *A Napváros*. Lazi Kiadó, Szeged, 153 p.
34. Capra, F. 1998: *A fizika taoja*. Tercium Kiadó, Budapest, 380 p.
35. Carson, R. 1951: *The Sea Around Us*. Staples Press Ltd. , London, 255 p.
36. Carson, R. 1994: *A néma tavasz*. Katalizátor Iroda, Budapest, 261 p.
37. Chargraff, E. 1991: *Egy új „megváltóra" van szükségünk*. 3. PART, 7. sz. , Budapest, 4–10 p.
38. Clark, K. 1985: *Nézeteim a civilizációról*. Gondolat Kiadó, Budapest, pp 15., 387 p.
39. Cosmides, L. – Tooby, J. 2001: *Evolúciós pszichológia: alapozó kurzus*. In: Lélek és evolúció. Szerk: Pléh Cs. – Csányi V. Bereczkei T. Osiris Kiadó, Budapest 311–335 pp.
40. Csanády R. A. 2000: *Nemzetközi törekvések a fenntarthatóság mutatóinak kialakítására, és azok eredményeinek alkalmazási lehetőségei Magyarországon*. In: Fodor I. – Kovács B. – Tésits R. (szerk.) : Társadalom és környezet. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 113–132 p.
41. Csányi V. 2000: *Az emberi természet*. Vincze Kiadó, Budapest, pp. 133–137 pp. , 308 p.
42. Csatári B. (szerk.) 1997: *Alföldi tanulmányok*. MTA RKK, Alföldi Tudományos Intézet, Békéscsaba, 124 p.
43. Csath M. 2001: *Kiút a globalizációs zsákutcából*. Kairosz Kiadó, Budapest, 275 p.
44. Cséfalvay Z. 1994: *A modern társadalomföldrajz kézikönyve*. Ikva Könyvkiadó, Budapest, 366 p.
45. Cséfalvay Z. 1999: *Helyünk a Nap alatt*. (A globalizáció kérdései Magyarországon és Budapesten). Budapest, 228 p.
46. Cseke Z. 2000: *Mese a harmadik évezredről*. Kapu Kiadó, Budapest, 252 p.
47. Cselekvési program 1996: *A települések fenntartható fejlődését segítő cselekvési program* (Habitat Agenda). Az emberi települések jövőjével és a szükséges beavatkozásokkal foglalkozó II. ENSZ Konferencia, Isztambul. ENSZ Habitat Iroda Kiadása, Budapest, 191 p.
48. Csontos J. – Lukovich T. (szerk.) 1999: *Urbanisztika 2000*. Akadémia Kiadó, Budapest, 266 p.
49. Czelnai R. 1999: *A világóceán*. Vince Kiadó, Budapest, 182 p.
50. Daly, H. – Cobb, J. 2000: *A krematisztikától az oikonomiáig*. In: Pataki Gy. – Takács-Sánta A. (szerk.) : Természet és gazdaság. Typotex Kiadó, Budapest, 300–323 pp.
51. Daly, H. 2004: *A gazdaságtalan növekedés elmélete, gyakorlata története és kapcsolata a globalizációval*. In: Pataki Gy. – Takács-Sánta A. (szerk.) : Természet és gazdaság. Typotex Kiadó, Budapest, 392–413 pp.
52. Dauncey, G. 2001: *Az összeomlás után*. Göncöl Kiadó, Budapest, 413 p.
53. Davies, P. 1995: *Az idő rövid története* . vince kiadó, budapest, 242 p.
54. Diamond, J. 2002: *A harmadik csimpánz tündöklése és bukása*. Typotex Kiadó, Budapest, pp. 9, 416 p.

55. *Déloszi Nyilatkozat* In: Vidor F. (szerk.) 1979: *Urbanisztika*. Gondolat Kiadó, Budapest, 162–167 p.
56. Durning, A. 1992: *How much is enough?* Earthscan Publications, London, 200 p.
57. Ehrilch, P. R. – Ehrilch A. H. 1970: *Population resources environment.* W. H. Freeman and Co. , San Francisco, 383 p.
58. Ehrilch, P. R. – Ehrilch A. H. 1995: *A fajok kihalása.* Göncöl Kiadó, Budapest, 395 p.
59. Einstein, A. 2002: *Hogyan látom a világot?* Gladiátor Kiadó, Budapest, 197 p.
60. Erdősi F. 2000: *Hangzatos frázis csupán, vagy korunk megvalósítható főparancsa?* In: Alföld és nagyvilág, MTA FKI, Budapest, 45–66 p.
61. Erdősi F. 2000: *A mobilitásról tértudományi megközelítésben*. In: Lovász Gy. –Szabó G. (szerk.) : Területfejlesztés – regionális kutatások. PTE, Pécs, 311–319 p.
62. Erdősi F. 2000: *Fentartható-e a motorizált közlekedés?* Magyar Tudomány, 2000/12. sz. 1453–1466 p.
63. Erdősi F. 2004: *Európa közlekedése és a regionális fejlődés*. Dialóg Campus, Budapest–Pécs, 166–197 p.
64. Endreffy Z. 1999: „*Hogy művelje és őrizze…".* Liget Műhely Alapitvány, Budapest, 261 p.
65. England, R. W. 2004: *A bruttó hazai termék alternatívái: kritikai áttekintés.* In: Pataki Gy. – Takács-Sánta A. (szerk.) : Természet és gazdaság. Typotex Kiadó, Budapest, 300–324 p.
66. *Emberek földje kiáltvány* 1992: In: Korten, D. 1996: *A tőkés társaságok világuralma.* Kapu Kiadó, Budapest, 405–410, 451 p.
67. Eliade, M. 1996: *A szent és a profán*. Európa Könyvkiadó, Budapest, 232 p.
68. Eliade, M. 1998: *A vallási hiedelmek és eszmék története I.* Osiris Kiadó, 443 p.
69. Enyedi Gy. 1988: *A városnövekedés szakaszai.* Akadémia Kiadó, Budapest, 115 p.
70. Enyedi Gy. 1994: *Fenntartható fejlődés – mit kell fenntartani?* In: Magyar Tudomány. 1994/10. sz. , 1151–1160 p.
71. Enyedi Gy. 2000: *A magyar településfejlődés integrációs kihívásai az ezredfordulón*. In: Csontos J. – Lukovics T. (szerk.) : Urbanisztika 2000. Akadémiai Kiadó, Budapest, 117–126 p.
72. Enyedi Gy. 2002: *A városok kulturális gazdasága*. In: Földrajzi Értesítő, LI. évf. /1–2 füzet, 19–29 p.
73. Enyedi Gy. 2002: *A városok társadalmi fenntarthatósága.* In: A magyar társadalomföldrajzi kutatás gondolatvilága. JATE, Szeged, 21–26 p.
74. Farkas G. 2005: *A szervezeti és egyéni tanulás alapjai*. Kézirat, Pont-e Alapítvány, Szekszárd 12 p.
75. Farkas M. 2003: *Malthus két évszázad elteltével*. In: Eszmélet. 60. sz. Eszmélet Alapítvány, Budapest, 107–119 p.
76. Fehér M. 2000: In: Monory M. A. – Tillmann J. A. (szerk.) : *Ezredvégi beszélgetések* Palatinus Könyvek Kft, Budapest, pp. 165, 468 p.
77. *Feladatok a XXI. századra – Az ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferenciájának dokumentumai.* Föld Napja Alapítvány, Budapest, pp. 431, pp. 433, 339–343 p.
78. Ferencz Cs. 2000: In: Monory M. A. – Tillmann J. A. (szerk.) *Ezredvégi beszélgetések* Palatinus Könyvek Kft, Budapest, pp. 174, 468 p.
79. Ferry, L. 1994: *Új rend: Az ökológia.* Európa Kiadó, Budapest, 305 p.

80. Fodor I. – Tóth J. – Wilhelm Z. (szerk.) 2001: *Ember és környezet – elmélet, gyakorlat.* PTE, Pécs, 334 p.
81. Fodor I. – Kovács B. – Tésits R. (szerk.) 2000: *Társadalom és környezet.* Dialóg-Kampus Kiadó, Budapest–Pécs, 317 p.
82. Forrester, J. 1986: In: Meadows, D. – Richardson, J. – Bruckmann, G. : *Sötétben tapogatózva.* Gondolat Kiadó, Budapest, pp. 56–67.
83. Fossy, D. 1983: *Gorillák a ködben*. Park Kiadó, Budapest, 206 p.
84. *Földünkért… Az élet fenntartásának stratégiája*, 1992: IUCN, UNEP, WWF közös kiadása, Budapest, 228 p.
85. Friedrichs, G. – Schaff, A. (szerk.) 1984: *Mikroelektronika és társadalom*. Statisztikai Kiadóvállalat, Budapest, pp. 20, pp. 35–37, 316 p.
86. Fromm, E. 1993: *Menekülés a szabadság elől*. Akadémia Kiadó, Budapest, 260 p.
87. Fromm, E. 1994: *Birtokolni vagy létezni.* Akadémia Kiadó, Budapest, 207 p.
88. Fuchs, V. R. 2003: *A nemek közötti gazdasági egyenlőtlenségekről.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 236 p.
89. Fukuyama, F. 1994: *A történelem vége és az utolsó ember*. Európa Könyvkiadó, Budapest, 600 p.
90. Fukuyama, F. 1997: *Bizalom*. Európa Könyvkiadó, Budapest, 616 p.
91. Fukuyama, F. 2000: *A nagy szétbomlás.* Európa Könyvkiadó, Budapest, 494 p.
92. Gadó Gy. P. (szerk.) 2000: *A természet romlása, a romlás természete*. Föld Napja Alapítvány, Budapest, 216 p.
93. Gandhi, M. K. 2002: In: Rácz Géza: *A száz fős falu.* Kagylókürt, 2002/31. pp. 82
94. George, S. 2001: *A WTO.* Napvilág Kiadó, Budapest, pp. 19, 110 p.
95. Geddes, G. 1979: *A Geddes diagramok*. In. Vidor F. (szerk.) 1979: *Urbanisztika*. Gondolat Kiadó, Budapest, 110–115p.
96. Giddens, A. 2000: *Elszabadult világ*. Perfekt Kiadó, Budapest, 111 p.
97. Glatz F. (szerk.) 1997: *Globalizáció és nemzeti érdekek*. MTA, Budapest, 197 p.
98. Glatz F. (szerk.) 1998: *Tudománypolitika az ezredforduló Magyarországán*. MTA, Budapest, 123 p.
99. Glatz F. (szerk.) 1998: *Termelés, piac, természeti környezet.* MTA, Budapest, 195 p.
100. Glatz F. (szerk.) 1998: *Környezetpolitika és Úniós csatlakozás*. MTA, Budapest, 234 p.
101. Glatz F. 2002: *Természet és ember a 21. században*. In: Ezredforduló 2002/2, Budapest, 3–7 p.
102. Gleick, J. 1999: *Káosz.* Göncöl Kiadó, Budapest, 360 p.
103. Goodall, J. 2000: *Amíg élek, remélek*. Atheneum Kiadó, Budapest, 243 p.
104. Goodall, J. 2003: *Az utolsó pillanat.* GABO Kiadó, 227 p.
105. Gore, A. 1993: *Mérlegen a Föld*. Föld Napja Alapítvány, Budapest, 417 p.
106. Goldsmith, E. 1993: *The Way.* Shambala Boston, 442 p.
107. Goldsmith, E. et. al. 1972: *A Blueprint for Survival.* Penguin Books, Harmondsworth (UK), 139 p.
108. Golobics P. 2001*: Fejezetek a társadalomföldrajz köréből.* PTE, Pécs, 169 p.
109. Gunter, P. 1998: *Upsizing: the road to zero emissions: more jobs, more income and no pollution*. Greenleaf Publishing, Sheffield (UK), 222 p.
110. György L. 1996: *A jót választanod kell.* Föld Napja Alapítvány, Budapest, 236 p.

111. GYÖRGY L. 2000: *Vissza a kozmikus rendhez.* Föld Napja Alapítvány, Budapest, 180 p.

112. GYULAI I. 2002: *Gömörszőlős, a szerves kultúra szigete* In: PÁLVÖGYI T. – NEMES CS. – TAMÁS ZS. (szerk.) : Vissza vagy hova Útkeresés a fenntarthatóság felé Magyarországon. Tertia Kiadó, Budapest, 325–331 p.

113. HAJNAL K. 1996: *A globális világproblémák és a cselekvés lehetőségei.* In: Golobics P. – Tóth J: Válogatott fejezetek a társadalomföldrajz témaköréből JPTE TTK, Pécs pp. 43–58.

114. HAJNAL K.: 1996: *A fenntartható fejlődés és alapelveinek érvényesítése a turizmusban.* In: Tasnádi J.(szerk.): Marketing feladatok a turizmusban és környezet-, egészség- Tudatos turisztikai szolgáltatások Szolnok pp.15–22.

115. HAJNAL K. 1997: *A hagyomány értékei.* In: Szerk: Kovács T.(szerk.):A Fenntartható mezőgazdaságtól a vidékfejlesztésig IV. Falukonferencia Pécs, pp.187–191.

116. HAJNAL K. 1998: *Gondolatok a humánökológiáról.* In: Földrajzi Kaleidoszkóp Szerk: Mészáros R. – Tóth J. Pécs–Szeged 1998pp.73–85, 365p.

117. HAJNAL K. 2000: *A környezetvédelem regionális fejlesztésének kérdései.* In: Szerk: Fodor I. – Kovács B. – Tésics R.:Társadalom és környezet Pécs, MTA pp. 245–252, 317p.

118. HAJNAL K. 2000: *Az ökológiai tudatosság jelentősége.* In: Szerk: Kovács T: A fenntartható mezőgazdaságtól a vidékfejlesztésig V. Falukonferencia Pécs pp. 212–220

119. HAJNAL K. 2000: *A globalizáció és az evolúciós trendek.* In. Szerk: Szukk O. – Tóth J: Globalitás, regionalitás, lokalitás pp. 21–29, 278p. Pécs

120. HAJNAL K. 2000: *Határok és korlátok.* In: Lovász Gy. – Szabó G (szerk.): Területfejlesztés – regionális kutatások Pécs, PTE pp. 125–130, 377p.

121. HAJNAL K. 2000: *Az ökoturizmus megvalósitási esélyei a Duna-Dráva Nemzeti Park területén és tágabb környezetében.* In: Tóth J – Wilhelm Z. (szerk.) Konzerváció, modernizáció, regionalitás a Dél-Dunántúlon PTE, Pécs

122. HAJNAL K. 2000: *Utószó* In: Cseke Z.: *Mese a harmadik évezredről.* Kapu, Budapest, pp. 239–249.

123. Hajnal K – Tóth J. 2001: *Globális problémák – megatrendek.* In: Tóth J.(szerk.) Általános társadalomföldrajz Dialóg-Campus Kiadó, Pécs

124. HAJNAL K. 2001: *12 előtt 4 perccel.* In: Új Magyar Épitőművészet – Post Scriptum 4. szám Szerk: Kerényi J. – Szegő Gy. pp. 14–18.

125. HAJNAL K. 2001: *A környezetvédelmi nevelés új nézőpontjai.* In: Fodor I. – Tóth J. – Wilhelm Z.(szerk.) Ember és környezet – elmélet, gyakorlat Pécs, pp. 209–214, 334p.

126. HAJNAL K. 2001: *Ökoturizmus a Boronka térségben.* (Program: A Dél-Dunántúli Régió gazdaságszervezése és fejlesztése) kézirat, 4p.

127. Hajnal K.2001: *Ökoturizmus a Zselicben.* (Program: A Dél-Dunántúli Régió gazdaságszervezése és fejlesztése) kézirat, 5p.

128. HAJNAL K. 2002: *Az én városom.* In: Kovarszki A. – László M. – Tóth J. (szerk.) Múlt, jelen, jövő – a településügy térben és időben PTE, Pécs, pp.117–123, 304p.

129. Hajnal K. 2002: *A fenntartható fejlődés elméleti kérdései.* In: Aubert A. (szerk.) Kutatás a turizmusban PTE, pp. 210–218. 491p.
130. Hajnal K. 2002: *Sustainability and Dynamics of Cities.* In: Aubert A. – Csapó J.: Settlement Dynamics and its Spatial Impacts, PTE Pécs, pp.156–166, 207p.
131. Hajnal K. 2003: *Izmael.* In: Pintér T. – Nagy I. (szerk.) Zoopedagógia és fenntarthatóságra nevelés Fővárosi Állat-és Növénykert, Budapest pp. 9–13.
132. Hajnal K. 2003: *Marad-e reménye a gorillának?* In: Pintér T. – Nagy I. (szerk.) Zoopedagógia és fenntarthatóságra nevelés Fővárosi Állat-és Növénykert, Budapest pp. 14–21.
133. Hajnal K. 2003: *Implementation of „Ecological Footprint" in the Education of Sustainable Development.* In: 6. Copernicus Conferencia: Sustainable Development in the Enlarged Europe. in press.
134. Hajnal K. 2004: A fenntartható településfejlesztés elméleti modellje In: Kiss T. (szerk.): Önnfenntartó települések. In press.
135. Hajnal K. 2004: Településfejlesztési kísérletek In: Tóth J. – Pap N.(szerk.): Településfejlesztés I. In press.
136. Hajnal K. 2005: *Utópiától Ecotópián át a hajnal városáig... (City of Dawn)* In: Bugya T. – Wilhelm Z.szerk.): Tanulmányok Tóth Józsefnek PTE Pécs, pp. 67–75.
137. Hajnal K. 2005: "*Aurea Mediocritas" – az egyensúlykeresés útjai.* (A fenntartható fejlődés elméleti kérdései) PTE KTK Regionális politikai és gazdasági doktoriskola, Évkönyv, IV. kötet pp.136 – 149.
138. Hall, T. 1998: *Urban Geography.* Routledge, London–New York, 180 p.
139. Hamvas B. 1995: *Scientia Sacra II.* Medio Kiadó Kft. , Szentendre, pp. 95., 326 p.
140. Hamvas B. 1994: *Tabula Smaragdina.* Életünk Könyvek, Szombathely, pp. 16., 366 p.
141. Hankiss E. 1974: *Változások a társadalom értéktudatában.* Kultura és közösség 197. 4. sz. Budapest
142. Hankiss E. 1998: *Az emberi kaland.* Helikon Kiadó, Budapest, 269 p.
143. Hantington 1998: *Civilizációk összecsapása és az új világrend kialakulása.* Európa Kiadó, Budapest, 650 p.
144. Hardin, G. 1993: *Living Within Limits.* Oxford University Press, 339 p.
145. Hardin, G. 2000: *A közlegelők tragédiája.* In: Lányi A. (szerk.) : Természet és szabadság. Osiris Kiadó, Budapest, 219–232 p.
146. Hardin, G. 2000: *A gazdátlan közlegelők tragédiája* In: Lányi A. (szerk.) : Természet és szabadság. Osiris Kiadó, Budapest, 232–234 p.
147. Hawking, S. 1995: *Einstein álma.* Vince Kiadó, Budapest 170p.
148. Hawking, S. 2005: *A mindenség elmélete.* Kossuth Kiadó, Budapest 150p.
149. Hegel, G. W. F. 1979: *A filozófiai tudományok enciklopédiájának alapvonalai.* Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 18–19, 576 p.
150. Hellyer, P. 1998: *A globális pénzügyi válság túlélése.* Budapest, 240 p.
151. Herbai Á. – Juhász-Nagy Á. (szerk.) 1998: *Helyzetkép és értékelés a fenntartható fejlődésről. Rio+ 5 után.* TIT Stúdió Egyesület, Fenntartható Fejlődés Bizottság, Budapest, 79 p.
152. Hideg É. (szerk.) 2001: *Evolúciós modellek a jövőkutatásban.* Aula Kiadó, pp. 55, pp. 58, 220 p.

153. Horn G. 2001: *A turizmus hatása az ökológiai és társadalmi sokféleségre*. In: Kovász, V. évf. 3–4. szám, 153–165 p.

154. Huxley, A. 1982: *Szép új világ*. Kozmosz Könyvek, Budapest, 213 p.

155. Huxley, A. 2000: *Visszatérés a szép új világhoz*. Dee-Sign Kiadó, Budapest, 156 p.

156. Illés Z. 2002: *Egy jövőt féltő politikai élet lehetősége.* In: Pálvögyi T. – Nemes Cs. – Tamás Zs. (szerk) : Vissza vagy hova Útkeresés a fenntarthatóság felé Magyarországon. Tertia Kiadó, Budapest, 113–119 p.

157. Jádi F. 2000: In: Monory M. A. – Tillmann J. A. (szerk.) *Ezredvégi beszélgetések*. Palatinus Könyvek Kft. , Budapest, pp. 207–209, 468 p.

158. Jávor K. 1997: *Fenntarthatóság – területfejlesztés – vidékfejlesztés*. In: Kovács T. (szerk) : A fenntartható mezőgazdaságtól a vidékfejlesztésig. IV. Falukonferencia. MTA RKK Pécs, 175–178 p.

159. Juhász-Nagy P. 1993: *Természet és ember*. Gondolat Kiadó, Budapest, pp. 150, 245 p.

160. Juhász- Nagy P. 1993: *Az eltűnő sokféleség*. Scientia Kiadó, Budapest, pp. 33–34, 147 p.

161. Kennedy, P. 1992: *A nagyhatalmak tündöklése és bukása.* Akadémi Kiadó, Budapest, 638 p.

162. Kennedy, P. 1997: *A XXI. század küszöbén*. Napvilág Kiadó, Budapest, 401 p.

163. Kerekes S. (szerk.) 1998: *Gazdaság és környezet*. MTA, Budapest, 179 p.

164. Kerekes S. (szerk.) 1998: *Szigorodó környezetpolitika*. MTA, Budapest, 117 p.

165. Kerekes S. 2002: *Védhető-e a környezet közgazdasági alapon?* In: Pálvögyi T. – Nemes Cs. – Tamás Zs. (szerk.) : Vissza vagy hova Útkeresés a fenntarthatóság felé Magyarországon . Tertia Kiadó, Budapest, 55–66 p.

166. Kerényi A. 1995: *Általános környezetvédelem*. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 383 p.

167. Keyfitz, N. 2000: *Vannak-e ökológiai korlátai a népességnövekedésnek?* In: Lányi A. (szerk.) : Természet és szabadság. Osiris Kiadó, Budapest, pp. 203–215, 284p.

168. Keynes, M. 2000: *A békeszerződés gazdasági következményei*, Európa Kiadó, Budapest, 263 p.

169. KIHÍVÁSOK 1994: *A fenntartható fejlődés hosszútávú hazai koncepciója*. MTA Világgazdasági Kutató Intézet, 34. sz. , Budapest, 8 p.

170. Kindler J. 2002: *Jóléti válság, szegénység és globalizáció*. In: Pálvögyi T. – Nemes Cs. – Tamás Zs. (szerk.) : Vissza vagy hova Útkeresés a fenntarthatóság felé Magyarországon . Tertia Kiadó, Budapest, 46–54 p.

171. Kiss K. 1994: *Ezredvégi Kertmagyarország*. V-Kiadó, Budapest, 207 p.

172. Kiss K. 2002: *Tovatűnő Kert-Magyarország* In: Pálvögyi T. – Nemes Cs. – Tamás Zs. (szerk.) : Vissza vagy hova Útkeresés a fenntarthatóság felé Magyarországon. Tertia Kiadó, Budapest, 269–275 p.

173. Kiss T. 2004: (szerk.) *Önfenntartó település- intézmény- és épületmodellek és* koncepciók *Magyarországon*. In press. Pécs.

174. Kiss T. 2004: *A Nature Driven Economy through Sustainable Communities.* in press, Bonn

175. Kopátsy S. 1998: *Nyugat felé…* Kairosz Kiadó-Növekedéskutató, Budapest. 440 p.

176. Kopátsy S. 2000: *T. E. T. T. A minőség társadalma.* Kairosz Kiadó-Növekedéskutató, Budapest. 396 p.

177. Korten, D. 1996: *A tőkés társaságok világuralma*. Kapu Kiadó, Budapest, pp. 42, pp. 406, pp. 405–410, 451 p.

178. Korán I. 1980: *Világmodellek*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, pp. 23–24, 204 p.

179. Kovács T. (szerk.) 1997: *Fenntartható mezőgazdaságtól a vidékfejlesztésig.* IV. Falukonferencia. MTA RKK Pécs, 500 p.
180. Kovács T. (szerk.) 2000: *Integrált vidékfejlesztés. V. Falukonferencia.* MTA RKK Pécs, 532 p.
181. Kovarszki A. – László M. – Tóth J. (szerk.) 2002: *Múlt, jelen, jövő – a településügy térben és időben.* PTE Pécs, 304 p.
182. Könczey R. – Nagy A. 1992: *Zöldköznapi kalauz.* Föld Napja Alapítvány Kiadó, Budapest, 291 p.
183. Kőszegfalvy Gy. – Loydl T. 1999: *Településfejlesztés.* ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 161 p.
184. Kőszegfalvy Gy. 1997: *Urbanisztika.* JPTE, Pécs, 208 p.
185. Kuhn, S. T. 1984: *A tudományos forradalmak szerkezete.* Gondolat Kiadó, Budapest, 322 p.
186. Láng I. 1985: *A biomassza hasznosításának távlatai.* Akadémia Kiadó, Budapest, 29 p.
187. Láng I. 1997: *A magyar mezőgazdaság fenntartható fejlődés – lehetőségek és korlátok.* In: Kovács T. (szerk) : IV. Falukonferencia: A fenntartható mezőgazdaságtól a vidékfejlesztésig. IV. Falukonferencia. MTA RKK Pécs, 40–45 p.
188. Láng I. 2001: *Lesz-e új a Nap alatt a környezetvédelemben?* In: Magyar Tudomány 2001/12, Budapest, 1415–1422 p.
189. Láng I. 2002: *Johannesburg tanulságai.* In: Pálvögyi T. – Nemes Cs. – Tamás Zs. (szerk.) : Vissza vagy hova Útkeresés a fenntarthatóság felé Magyarországon . Tertia Kiadó, Budapest, 15–18 p.
190. Láng I. 2003: *A fenntartható fejlődés Johannesburg után.* Agroinform Kiadóház, Budapest, 147 p.
191. Lantos T. 1997: *A stratégiai tervezés szerepe a fönntartható fejlődésben.* In: Kovács T. (szerk) : IV. Falukonferencia: A fenntartható mezőgazdaságtól a vidékfejlesztésig. IV. Falukonferencia. MTA RKK Pécs, 179–186 p.
192. Lantos T. 2003: *A tájak fejlődése.* Helix Alapítvány, Pécs, 48–92 p.
193. Lányi A. 1999: *Együttéléstan.* Liget Műhely Alapitvány, Budapest, 199 p.
194. Lányi A. (szerk.) 2000: *Természet és szabadság.* Osiris Kiadó, Budapest, 284 p.
195. Lányi Gy. 1998: *Ökológia tényről tényre.* Környezet és Fejlődés Kiadó. Budapest, 189 p.
196. Laszlo, E. 1977: *Goals for Mankind.* E. P. Dutton, New York, pp. vii, 367 p.
197. László E. 1986: *Zene – Rendszerelmélet – világrend.* Gondolat Kiadó, Budapest, 293 p.
198. László E. 1994: *Döntés előtt.* KIT Kiadó, Budapest, 189 p.
199. László E. 1997: *Kozmikus kapcsolatok.* Könyvklub, Budapest, 272 p.
200. László E. 1998: *A harmadik évezred.* Új Paradigma Kiadó, Szentendre, 228 p.
201. László E. (szerk.) 1999: *A tudat forradalma.* Új Paradigma Kiadó, Szentendre, 219 p.
202. Laszlo, E. 2001: *Macroshift.* Berrett-Koehler Publishers, Inc. , San Francisco, 218 p.
203. László E. 2001: *A rendszerelmélet távlatai.* Magyar Könyvklub, Budapest, 152 p.
204. László E. 2002: *Meg tudod változtatni a világot.* Magyar Könyvklub, Budapest, 112 p.
205. László E. 2004: *Science and the Akashic Field.* Inner Traditions, Rochester, USA, 205 p.
206. Lebow, V. 1992: In: Durning, A. : *How much is enough?* Earthscan Publications Limited, London, pp. 21–22, 200 p.
207. Livi-Bacci, M. 1999: *A világ népességének rövid története.* Osiris Kiadó, Budapest, 268 p.
208. Lóczy D. 2002: *Tájértékelés, földértékelés.* Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 307 p.

209. Lovelock, J. E. 1987: *Gaia*. Göncöl Kiadó, Budapest, pp. 174, 207 p.
210. Lorenz, K. 1988: *A civilizált emberiség nyolc halálos bűne*. IKVA Kiadó, Budapest, 144 p.
211. Lorenz, K. 1996: *Ember voltunk hanyatlása*. Cartafilus Kiadó, Budapest, 301 p.
212. Lorenz, K. 1991: *Mentsétek meg a reményt*. Európa Kiadó, Budapest, 174 p.
213. Lovász Gy. – Szabó G. (szerk.) 2000: *Területfejlesztés – regionális kutatások*. PTE, Pécs,
214. Lukovich T. 1997: *A posztmodern kor városépítészetének kihívásai*. Szószabó Stúdió, Budakalász, 200 p.
215. Lukovich T. 1998: *Fenntarthatóság – az „ökológiai etika"*. In: A jövő körvonalai V. Országos Urbanisztikai konferencia MUT, Budapest, 74–77 p.
216. Márai G. 2001: *Értékteremtő életmód és élelmiszerbiztonság*. A Falu, XVI. Évf. 2. sz. Budapest, pp. 33–44.
217. Margulis, L. 2000: *Az együttélés bolygója*. Vince Kiadó Kft. , Budapest, 158 p.
218. Martin, H. P. – Schumann, H. 1998: *A globalizáció csapdája*. Perfekt Kiadó, Budapest, 352 p.
219. Martinás K. *Termodinamika és a fenntartható fejlődés*. ELTE TTK Atomfizikai Tanszék, Kézirat
220. Maslow, A. 1987: *Motivation and Personality*. Harper and Row, New York, 411 p.
221. McRobie, C. 1981: *Small is Possible*. Abacus by Sphere Books Ltd, London, pp. 8–9, 331 p.
222. Meadows, D. – Ricardson, J. – Bruckmann, G. : *Sötétben tapogatózva*. KJK–Gondolat Kiadó, Budapest, pp. 46, 285 p.
223. Meadows, D. – Meadows, De. – Randres, J – Behrens, W. W. 1972: *The Limits to Growth*. A Potomac Ass. Book, London and Sydney, pp. 127, pp. 151, pp. 158, pp. 171, pp. 174–175, pp. 178, pp. 191, 205 p.
224. Meadows, D. – Meadows, De. – Randres, J. 1992: *Beyond the limits to growth*. In Context, Sumer 1992. 10 p.
225. Meadows, D. H. 2001: *Világpolgár – időökológia*. BOCS Alapítvány, Föld Napja Alapítvány, Székesfehérvár, 210 p.
226. Mega, V. 2002: *Un panorama des innovations urbaines dans L'Union européenne*. Loughlinstown Co. , Dublin, 44 p.
227. Meggyesi T. 1985: *A városépítés útjai és tévútjai*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 142 p.
228. Meggyesi T. 1998: *A jövő urbanisztikája – az urbanisztika jövője*. In: A jövő körvonalai V. Országos Urbanisztikai konferencia MUT, Budapest, 11–14 p.
229. Meggyesi T. 2000: *Az égi Jeruzsálem*. In: Csontos J. – Lukovics T. (szerk.) : Urbanisztika 2000, Akadémiai Kiadó, Budapest, 63–74 p.
230. Meskó A. 2000: *Átmenet a fenntarthatósághoz a 21. században*. In: Magyar Tudomány 2000/10, Budapest, 1252–1259 p.
231. Meskó A. 2002: *Gondolatok a fenntarthatóságról*. Ezredforduló 2002/2, Budapest, 10–12 p.
232. Meskó A. 2002: *A tudomány szerepe, a tudósok felelőssége*. In: Pálvögyi T. – Nemes Cs. – Tamás Zs. (szerk.) : Vissza vagy hova Útkeresés a fenntarthatóság felé Magyarországon . Tertia Kiadó, Budapest, 159–163 p.
233. Mészáros R. – Tóth J. (szerk.) 1998: *Földrajzi kaleidoszkóp*. JPTE, Pécs, 365 p.
234. Meyerson, M. 1979: *Utópista hagyományok és városok tervezése*. In: Vidor F. (szerk.) Urbanisztika. Gondolat Kiadó, Budapest, pp. 362–382.
235. Morris, D. 1995: *Az állati jogok szerződése*. Európa Kiadó, Budapest, 233 p.

236. Moser M. 1997: *Körforgások a természetben és a társadalomban.* Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium, Budapest, 240 p.
237. Mumford, L. 1985: *A város a történelemben.* Gondolat, Budapest, 615 p.
238. Mumford, L. 2000: *A gép mítosza.* Európa Könyvkiadó, Budapest. 340 p.
239. Nagy B. 2002: *A jövő nemzedékek jogai koncepció háttere a magyar és nemzetközi jogban.* In: Jávor B. (szerk.) : A jövő nemzedékek jogai. Védegylet, Budapest, pp. 53–60, 76 p.
240. Nánási I. (szerk.) 1999: *Humánökológia.* Medicina Könyvkiadó Rt. , Budapest, 514 p.
241. Naess, A. 1996: *Deep Ecology in the Line of Fire.* In: Witoszek, N. (ed) : Rethinking Deep Ecology, University of Oslo, 114 p.
242. Naveh, Z. – Lieberman, A. S. 1994: *Landscape Ecology*. Spinger Verlag, New York – Berlin – Heidelberg – Tokyo, 356 p.
243. Németh J. 2003: *A Világegyetem fejlődése.* Magyar Tudomány, 2003. 10. szám Budapest, 1248–1258 p.
244. Nemes Nagy J. 1998: *A tér a társadalomkutatásban.* Hilscher R. Szociálpolitikai Egyesület kiadása, Budapest, 261 p.
245. Newman, P. – Kenworthy, J. 1999: *Sustainability and cities.* Island Press, Washington, 442 p.
246. Norberg-Hodge, H. 1991: *Life in Ladakh.* In: Button, J. (ed) : The Best of Resurgence. Green Books, England, 383 p.
247. Norberg-Hodge, H. 1991: *Learning from Ladakh.* Sierra Club Books, San Francisco, 204 p.
248. Orwell, G. 1989: *1984*. Európa Kiadó, Budapest, 373 p.
249. Owen, S. 1991: *Planning Settlements Naturally.* Packard Publishing Ltd. London, 135 p.
250. Owen, S. 1996: *Sustainability and Rural Settlement Planning.* In: Planning Pracitce and Research, Vol. 11, No. 1, Journal Oxford Ltd. , 37–47 p.
251. Palme, O. 1982: *Common Security.* Simon and Schuster, New York, 1982, 202 p.
252. Pataki Gy. – Radácsi L. (szerk.) 2000: *Alternatív kapitalisták.* Új Paradigma Kiadó, Szentendre, 255 p.
253. Pataki Gy. 2000: Prugh, T. – Constanza, R. – Daly, H. 2000: *A globális fenntarthatóság lokális politikája.* Kovász IV. 1–4. 95–99 p.
254. Peccei, A. 1984: *Kezünkben a jövő.* Gondolat Kiadó, Budapest, pp. 153, pp. 186, 193 p.
255. Pintér T. – Nagy I. 2003: *Zoopedagógia és fenntarthatóságra nevelés.* Fővárosi Állat-és Növénykert, Budapest, 153 p.
256. Platon 1988: *Az állam*. Gondolat Kiadó, Budapest, pp. 81.
257. Polányi K. 1976: *Az archaikus társadalmak és a gazdasági szemlélet.* Gondolat Kiadó, Budapest, pp. 88, pp. 126–128, 236 p.
258. Polányi K. 1997: *A nagy átalakulás.* Franklin Nyomda és Kiadó Kft. , Budapest, 375 p.
259. Prigogine, I. – Stengers, I. 1995: *Az új szövetség.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 337 p.
260. Quinn, D. 1999: *Izmael.* Föld Napja Alapítvány Kiadó, Budapest, 293 p.
261. Rees, M. 1999: *A kezdetek kezdete.* Athenaeum Kiadó, Budapest, 201 p.
262. Russel, P. 1992: *White Hole in Time*. The Aquarian Press, London, 234 p.
263. Sachs, W. (szerk.) 2002: *Jo'burg Memo.* Energia Klub, Budapest, 85 p.
264. Sagan, C. 1990: *Az éden sárkányai.* Európa Könyvkiadó, Budapest, 306 p.
265. Sandercock, L. 2000: *Interjú.* In: Csontos J. – Lukovics T. (szerk.) : Urbanisztika 2000. Akadémiai Kiadó, Budapest, 208–211 p.

266. Sánta A. 1993: *Környezetgazdálkodás*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 146 p.
267. Sánta A. 1993: *Környezetgazdálkodás II.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 327 p.
268. Sárfalvi B. 1992: *A világnépesség növekedése.* ELTE Kiadó, Budapest, 56 p.
269. Sárközy P. – Seléndy Sz. 1993: *Az árutermelő biogazdálkodás alapjai.* Biokultúra Egyesület, Budapest, 242 p.
270. Sárközy P. 1992: *Agrárrendszerek.* ELTE, Budapest, 78 p.
271. Schmidt, H. 1999: *Globalizáció.* Európa Könyvkiadó, Budapest, 129 p.
272. Schneider, S. 1997: *A nagy földi laboratórium.* Kulturatrade Kiadó Kft. , Budapest, 200 p.
273. Schneider, W. 1973: *Városok Úrtól Utópiáig.* Gondolat Kiadó, Budapest, 324 p.
274. Schumacher, E. F. 1973: *A kicsi szép.* KJK Kiadó, Budapest, 304 p.
275. Schumacher, E. F. 1994: *Jó munkát!* KJK Kiadó, Budapest, 199 p
276. Sebeők J. 1991: *A lázadó bioszféra.* Kossuth Kiadó, Budapest, 280 p.
277. Sen A. 2003: *A fejlődés mint szabadság.* Európa Kiadó, Budapest, 595 p.
278. Seymour, J. – Girardet, H. 1987: *Blueprint for a Green Planet.* Dorling Kindersley, London, 191 p.
279. Seymour, J. – Seymour, S. 1973: *Self-Sufficiency.* Faber and Faber. London, 250 p.
280. Seymour, J. 1991: *Changing life styles.* Victor Gollancz Ltd. , London, 194 p.
281. Seymour, J. – Girardet, H. 1990: *Far from Paradise.* Greenprint, London, 168 p.
282. Senge, P. 1994: *Az 5. alapelv.* HVG Rt. , Budapest, 464 p.
283. Segesváry V. 2001: *A nyugati civilizáció ezredvégi válsága.* Kairosz Kiadó, Budapest, 410 p.
284. Síklaky I. 1992: *Ajánlás a túléléshez.* Budapest, 164 p.
285. Síklaky I. 2000: *A fennmaradás társadalmi programja.* Éliás Kiadó, Tököl, 272 p.
286. Simai M. 2001: *Zöldebb lesz-e a világ?* Akadémia Kiadó, Budapest, 165 p.
287. Sólyom L. 2002: *A jövő nemzedékek jogai és ezek képviselete a jelenben*. In: Jávor B. :A jövő nemzedékek jogai. Védegylet, Budapest, 32–37 p.
288. Solymos R. 2003: *Az erdei ökoszisztémák sokoldalú hasznának fenntartása és fejlesztése.* Magyar Tudomány, 12. sz. Budapest,1578–1598 p.
289. Storch, V. – Welsch, U. 1995: *Evolúció.* Springer kiadó, Budapest, pp. 105, pp. 151–152, pp. 249–250, 267 p.
290. Suzuki, D. 2000: *A szent harmónia.* Aquila Könyvkiadó, Budapest, 289 p.
291. Szabó M. (szerk.) 1989: *Politikai ökológia.* Bölcsész Index Centrál Könyvek, Budapest, 279 p.
292. Szádeczky-Kardoss E. 1992: *Introduction in the Cycle View.* MTA Geokémiai Kutató Intézet, Budapest, 212 p.
293. Szathmáry E. – Smith. J. M. 2000: *A földi élet regénye.* Vincze Kiadó, Budapest, 196 p.
294. Székely M. 2003: *Világproblémák világképünkben.* ELTE, Ph.D. tézisek, Budapest, 22 p.
295. Szent-Györgyi A. 1989: *Az őrült majom.* Magvető Kiadó, Budapest, 107 p.
296. Szirmai V. 1999: *A környezeti érdekek Magyarországon.* Pallas Stúdió, Budapest, 191 p.
297. Szlávik J. 1998: *A fenntarthatóság ökológiai és ökonómiai nézőpontból.* Magyar Tudomány, 1998/8, 974–984 p.
298. Szlávik J. 2001: *Fenntarthatóság testközelben: a fejlődés helyi programjai* (Local Agenda 21) In: ÖKO XI. évf. 3–4 sz. , Budapest, 13–26 p.

299. Szlávik J. 2002: *A fenntartható fejlődés lokális programja* In: Pálvögyi T. – Nemes Cs. – Tamás Zs. (szerk.) : Vissza vagy hova Útkeresés a fenntarthatóság felé Magyarországon . Tertia Kiadó, Budapest, 319–324 p.
300. Szukk O. – Tóth J. (szerk) 2001: *Globalitás, regionalitás, lokalitás*. PTE TTK FI Pécs, 278 p.
301. Taylor, G. R. 1970: *The Doomsday Book*. Thames and Hudson Ltd. , London, pp. 279, 335 p.
302. Tél T. 1998: *A káosz természetrajza*. Természet Világa, 1998. 9. sz. Budapest 386–388 pp.
303. Thoreau, H. D. 1999: *Walden*. Fekete Sas Kiadó, Budapest, 259 p.
304. Tillmann J. A. 1994: *A későújkor józansága I*. Göncöl Kiadó, Budapest, 213 p.
305. Tinbergen, J. 1979: *RIO- jelentés*. KJK, Budapest,
306. Toffler, A. 1993: *Hatalomváltás*. Európa Kiadó, Budapest, 654 p.
307. Toffler, A. 2001: *A harmadik hullám*. Typotex Kiadó, Budapest, 575 p.
308. Tóth J. 1988: *Urbanizáció az Alföldön*. Akadémia Kiadó, Budapest, 200 p.
309. Tóth J. 1991: *Globális világproblémák*. In: Fejezetek napjaink gazdaságföldrajzából. Pannon TIT, Győr, 7–20 p.
310. Tóth J. (szerk.) 2001: *Általános társadalomföldrajz*. Dialóg-Campus Kiadó Budapest–Pécs, pp. 89, 484 p.
311. Tóth Z. 1997: *A települések világa*. Ponte Press Kiadó, Pécs, 211 p.
312. Tóth Z. 2001: *Építészet–városépítészet*. Ponte Press Kiadó, Pécs, 196 p.
313. Tóth Z. 2002: *Fenntartható, élhető települési környezetünk*. In: Pálvögyi T. – Nemes Cs. – Tamás Zs. (szerk.) : Vissza vagy hova Útkeresés a fenntarthatóság felé Magyarországon . Tertia Kiadó, Budapest, 213–217 p.
314. Tóth Z. – Hübner M. – Gömöry J. 2003: *Településtervezés I*. PTE, Pécs, 177 p.
315. Triszmegisztosz, H. 1994: *Corpus Hermeticum*. In: Hamvas B: Tabula smaragdina. Életünk Könyvek, Szombathely, 11–16 p.
316. Vadas J. 1983: *Le Corbusier*. Gondolat Kiadó, Budapest, 262 p.
317. Vág A. 2005: *The short history and the plausible future of world modeling*. Acta Oeconomica Vol. 55/1. Budapest, 63–88 p.
318. Varga Cs. – Tibori T. 1997: *A mai világ és a jövő forgatókönyvei*. Stratégikutató Intézet, MTA Szociológiai Intézete, Magyar Kapu Alapítvány, Budapest, 1. kötet 831 p.
319. Végh L. 1999: *A fenntartható fejlődés*. EP-Systema Bt. , Debrecen, 158 p.
320. Vida G. 1996: *Bioszféra és biodiverzitás*. ELTE, Budapest, 68 p.
321. Vida G. 2001: *Helyünk a bioszférában*. Tipotex Kiadó, Budapest, 128 p.
322. Vida G. 2001: *Merre tovább?* Magyar Tudomány, 2001/6. sz. , 641–646 p.
323. Vida G. 2004: *Záró globális gondolatok*. Magyar Tudomány 2004/1. sz. , 67–74 p.
324. Vidor F. 1990: *Az architektúrától az urbanisztikáig*. Liget Kiadó, Budapest, 97–113 p.
325. Vidor F. 1994: *Az építészeten innen és túl*. Gyorsjelentés Kiadó, Budapest, 192 p.
326. Vidor F. 1998: *Tervezés és prognosztika a 21. század sorsfordulóján*. In: A jövő körvonalai V. Országos Urbanisztikai konferencia MUT, Budapest, 74–77 p.
327. Vidor F. 2000: *Huszonegyedik századi urbanisztikánk feladatai*. In: Csontos J. – Lukovics T. Urbanisztika 2000. Akadémiai Kiadó, Budapest, 81–94 p.
328. Virilio, P. 2000: *Interjú*. In: Monory M. A. – Tillmann J. A. (szerk.) Ezredvégi beszélgetések. Palatinus Könyvek Kft. , Budapest, 459–468 p.

329. Visy Zs. 2003: *A régészeti műemlékek kutatása és gondozása a harmadik évezred küszöbén*. PTE, Pécs, 188 p.
330. Wackernagel, M. – Rees, W. E. 2001: *Ökológiai lábnyomunk*. Föld Napja Alapítvány, Budapest, 231 p.
331. Ward, B. – Dubos, R. 1972: *Only one Earth*. Penguin Books, Harmondsworth (UK),
332. Weber, M. 1982: *A protestáns etika*. Gondolat Kiadó, Budapest, 620 p.
333. Weizsacker, E. – Lovins, A. B. – Lovins, H. 1996: *Négyes faktor*. k. n. , Budapest, 264 p.
334. Went, R. 2002: *Globalizáció*. Perfekt Kiadó, Budapest, 254 p.
335. Wolf, N 1999: *A szépség kultusza*. Csokonai Kiadó, Debrecen, 364 p.
336. Zsolnai L. 1989: *Másként gazdálkodás*. KJK, Budapest, 173 p.
337. Zsolnai L. 2001: *Ökológia, gazdaság, etika*. Helikon Kiadó, Budapest, 162 p.
338. www. auroville. org
339. www.mondragon.mcc.es
340. www.okofalvak.hu
341. *A megújuló településtervezés esélyei a fenntartható településirányításban és fejlesztésben* 1995. UNCHS HABITAT, Budapest, 50 p.
342. *The Architects' Chicago Declaration*. In: http://www.context.org/ICLIB/DEFS/UIAA-IA.htm
343. www.hdr.undp.org/statistics/data/country_fact_sheets/cty_fs_AUT.html
344. http://www.foe.co.uk/campaigns/sustainable_development/progress/international.html
345. http://eghajlatvaltozas.hu
346. http://www.prb.org/Content/NavigationMenu/PRB/PRB_Library/graphics.html