

**Dr. Takáts Ágoston**

**ENERGETIKAI  
AXIÓMARENDSZEREN NYUGVÓ  
RENDSZERELMÉLET**

**I. KÖTET.**

**A TUDOMÁNYOS GONDOLKODÁSRÓL  
ÉS  
A MEGISMERÉS HÁRMAS ABSZTRAKCIÓS SZINTJÉRŐL**

**2007.**

## Tartalom

<b>1. AZ ENERGETIKAI AXIÓMARENDSZER ÉS ALAPJAI.....</b>	<b>7</b>
1. 1. Alapalternatívák.....	7
1. 1. 1. Matematikai és természettudományos alapalternatívák.....	7
1. 1. 2. Ontológiai alapalternatívák.....	11
1. 2. Az energetikai axiómarendszer.....	12
1. 2. 1. Az axiómarendszerekről.....	13
1. 2. 2. Az energetikai axiómarendszer és annak axiómái.....	14
1. 2. 3. Az energetikai axiómarendszer ontológiai értelmezése.....	15
1. 3. Halmazelméleti, információelméleti és kibernetikai kiegészítések.....	16
<b>2. LÉTSTRUKTÚRÁK, STUKTÚRASZINTEK ÉS AZOK ELEMZÉSE.....</b>	<b>17</b>
2. 1. Létstruktúrák, struktúraszintek megfogalmazása.....	17
2. 2. A megtapasztalható valóság létstruktúrái és struktúraszintjei.....	18
2. 2. 1. Prébiológiai struktúrák és struktúraszint.....	18
2. 2. 2. Biológiai struktúrák és struktúraszint.....	18
2. 2. 3. Tudati struktúrák és struktúraszint.....	19
2. 3. Egyszeres- és összetett-lét, azok struktúraszintű leképezése.....	21
2. 3. 1. Egyszeres- és összetett-lét a prébiológiai struktúraszinten.....	22
2. 3. 2. Egyszeres- és összetett-lét a biológiai struktúraszinten.....	23
2. 3. 3. Egyszeres- és összetett-lét a tudati struktúraszinten.....	24
2. 4. A létstruktúrák modellezhetősége, lét-modellek.....	25
2. 4. 1. Létmodellek a prébiológiai struktúraszinten.....	26
2. 4. 2. Létmodellek a biológiai struktúraszinten.....	29
2. 4. 3. Létmodellek a tudati struktúraszinten.....	32
2. 5. A komplementaritás- és kompenzáció-elvének struktúraszintű leképezése.....	35
2. 5. 1. A komplementaritás-elve.....	35
2. 5. 2. A kompenzáció-elvének.....	36
2. 6. A paraméterek és szabadságfokok vizsgálata és értelmezése.....	37
2. 7. A struktúraszintek lezáratlansága és azokon túlmutató létlehetőségek.....	38
<b>3. A LÉT- ÉS ÉRTÉKREND.....</b>	<b>40</b>
3. 1. Energetikai, információelméleti és kibernetikai megközelítés.....	40
3. 2. A lét és érték származtatása és megfogalmazása.....	41
3. 3. A lét- és értékrend származtatása.....	43
3. 3. 1. A létrend energetikai származtatása.....	43
3. 3. 2. Az értékrend kibernetikai származtatása.....	44
3. 4. A létrend leképezése az értékrendbe, a lét- és értékrend ekvivalenciája.....	45
<b>4. A FEJLŐDÉS-ELVE ÉS ANNAK ÁLTALÁNOS ÉRVÉNYE.....</b>	<b>46</b>
4. 1. A fejlődés-elvének megközelítése és megfogalmazása.....	46
4. 2. A fejlődés-elvének leképezése.....	47
4. 2. 1. A fejlődés elvének leképezhetősége.....	47
4. 3. A fejlődés-elve, mint a lét- és értékrend alapja.....	53
4. 4. A fejlődés-elvének általános érvénye.....	54
<b>5. TRANZSCENDENS STRUKTÚRA-ELEMZÉS.....</b>	<b>55</b>
5. 1. A transzcendencia megközelítése és – lehetőség szerinti – megfogalmazása.....	55
5. 2. A transzcendens struktúraszint és létstruktúrái.....	57

5. 2. 1. Egyszeres-lét a transzcendens struktúraszinten. ....	57
5. 2. 2. Összetett-lét a transzcendens struktúraszinten. ....	59
5. 2. 3. A Teljesség-struktúrája és megsejthető állapotátározói. ....	59
5. 3. A transzcendens fejlődés-elve. ....	60
5. 4. A teljes-spektrumú lét- és értékrend. ....	61
<b>6. KERESZTÉNY SZEMLÉLETMÓD AZ ENERGETIKAI</b>	
<b>AXIÓMARENDSZERREL KAPCSOLATBAN.....</b>	<b>63</b>
6. 1. Nincs külön keresztény természettudomány és természetbölcselet.....	63
6. 2. Nincsenek természettudományos és metafizikai isten-érvek. ....	64
6. 2. 1. A természettudományos isten-érvek kritikája.....	64
6. 2. 2. A metafizikai és arra visszavezethető isten-érvek kritikája.....	66
6. 3. A természet és természettudomány nem bizonyít Isten ellen.....	67
6. 4. Az energetikai axiómarendszer segítségével a transzcendencia ellentmondásmentes lehetősége igazolható.....	69
6. 5. A természetben megnyilvánuló rend és valószínűsíthető célszerűség ésszerűsíti Isten-hitünket.....	69
<b>Befejezés: A NYILT-RENDSZEREK ÉS AZ ENERGETIKAI</b>	
<b>AXIÓMARENDSZER NYITOTTSÁGA. ....</b>	<b>72</b>
<b>Melléklet: FOGALMI MEGHATÁROZÁSOK GYŰJTEMÉNYE. ....</b>	<b>74</b>
1. Matematikai és természettudományos alapfogalmak. ....	74
2. Halmazelméleti alapfogalmak. ....	77
3. Információelméleti alapfogalmak. ....	78
4. Kibernetikai alapfogalmak. ....	79
5. Rendszerelméleti alapfogalmak.....	81
6. Transzcendens alapfogalmak. ....	83

A modern természettudományos gondolkodás, valamint a matematikai és természettudományos módszerek alkalmazása szükséges és lehetséges minden tudományban és tudományágban. A természettudományos gondolkodásmód azt jelenti, hogy alapvető összefüggéseket keresünk, és a tudomány, tudományág axiómarendszerét a lehető legmélyebben fekvő alternatívákra alapozzuk. – A matematikai és természettudományos módszerek alkalmazása pedig a modell-alkotást, a modellek kísérleti ellenőrzését, kontroll-csoportok alkalmazását, stb. és mindezek objektív értékelését jelenti. – Ennek alkalmazása lehetséges, hiszen napjainkban igen sok helyen használatba vették, és eredményesen alkalmazzák a matematikai és természettudományos módszereket, – a gondolkodásmódot sajnos már kevésbé, – ugyanakkor alkalmazásának lehetősége egyelőre erősen vitatott több tudományágban, a bölcséleti- és társadalomtudományokban pedig egyenesen visszautasított.

A matematikai és természettudományos gondolkodásmód és módszerei szempontjából megismerésünket hármas absztrakciós szintre oszthatjuk. Ezek a következők.

– A tapasztalati megismerés absztrakciós szintje, melynek vizsgálati módszere a megtapasztalás és a kísérlet, ezekből az egyedi elvonatkoztatás útján állíthatók elő tapasztalati fogalmak, ítéletek és következtetések.

– A logikai megismerés absztrakciós szintje, melyen a tapasztalati megismerés eredményeiből, mint kiinduló adathalmazból, logikai műveletek segítségével, – mint további absztrakció, konjunkció, diszjunkció, analízis, szintézis, analógia, logikai leképezés, stb. – állíthatók elő logikai fogalmak, ítéletek, következtetések, ismerhetők fel relációk és belső összefüggések.

– A rendszerelméleti megismerés absztrakciós szintje, melyen a logikai megismerés eredményeiből, mint kiinduló adathalmazból, rendszerelméleti műveletek segítségével, – mint a legmélyebben fekvő és végső absztrakció, struktúra- és modell-alkotás, struktúra- és modell-leképezés, legmélyebben fekvő alternatívák és összefüggések vizsgálata, struktúraelemzés, stb. – állíthatók elő rendszerelméleti fogalmak, ítéletek és összefüggések, legmélyebben fekvő alternatívák és relációk, ismerhetők fel legmélyebben fekvő belső összefüggések.

Matematikai és természettudományos vizsgálataink ezen a három absztrakciós szinten történnek, és annál alapvetőbb felismerésekhez és következtetésekhez juthatunk el, annál alapvetőbb kijelentéseket tehetünk, minél magasabb absztrakciós szint műveletei segítségével jutunk el vizsgálataink eredményeihez. Természetesen mindezek közben a realitás és objektivitás talajáról nem léphetünk le. Ennek biztosítéka a megismételt tapasztalás, a tapasztaláson nyugvó megismételt logikai műveletek, a logikai megismételt eredményein nyugvó rendszerelméleti megfontolás.

## ÁTTEKINTÉS:

### 1. Az energetikai axiómarendszer és alapjai.

1. 1. Az alapalternatívák.
  1. 1. 1. Természettudományos alapalternatívák.
  1. 1. 2. Ontológiai alapalternatívák.
1. 2. Az energetikai axiómarendszer.
  1. 2. 1. Az axiómarendszerekről általában.
  1. 2. 2. Az energetikai axiómarendszer és annak axiómái.
  1. 2. 3. Az energetikai axiómarendszer ontológiai értelmezése.
1. 3. Halmazelméleti, információelméleti és kibernetikai kiegészítések.

### 2. Létstruktúrák, struktúraszintek és azok elemzése.

2. 1. Létstruktúrák, struktúraszintek megfogalmazása.
2. 2. A megtapasztalható valóság struktúrái és struktúraszintjei.
  2. 2. 1. Prébiológiai struktúrák és struktúraszint.
  2. 2. 2. Biológiai struktúrák és struktúraszint.
  2. 2. 3. Tudati struktúrák és struktúraszint.
2. 3. Egyszeres- és összetett-lét és azok struktúraszintű leképezése.
  2. 3. 1. Egyszeres-lét és összetett-lét a prébiológiai struktúraszinten.
  2. 3. 2. Egyszeres-lét és összetett-lét a biológiai struktúraszinten.
  2. 3. 3. Egyszeres-lét és összetett-lét a tudati struktúraszinten.
2. 4. A létstruktúrák modellezhetősége, létmodellek.
  2. 4. 1. Létmodellek a prébiológiai struktúraszinten.
  2. 4. 2. Létmodellek a biológiai struktúraszinten.
  2. 4. 3. Létmodellek a tudati struktúraszinten.
2. 5. A komplementaritás- és kompenzáció-elvének struktúraszintű leképezése.
2. 6. A paraméterek és szabadságfokok vizsgálata és leképezése.
2. 7. A struktúraszintek lezáratlansága és azokat meghaladó létlehetőségek.

### 3. A lét- és értékrend.

3. 1. Energetikai, információelméleti és kibernetikai megközelítés.
3. 2. A lét és érték származtatása.
3. 3. A lét- és értékrend származtatása.
  3. 3. 1. A létrend energetikai származtatása.
  3. 3. 2. Az értékrend kibernetikai származtatása.
3. 4. A létrend leképezése az értékrendbe, a lét- és értékrend ekvivalenciája.

### 4. A fejlődéselve és annak általános érvénye.

4. 1. A fejlődéselvének megközelítése és megfogalmazása.
4. 2. A fejlődés elvének leképezése.
  4. 2. 1. A fejlődés elvének leképezhetősége.
  4. 2. 2. A fejlődéselvének struktúraszintű leképezése.
4. 3. A fejlődéselve, mint a lét- és értékrend alapja.
4. 4. A fejlődés elvének általános érvénye.

### 5. Transzcendens struktúraelemzés.

5. 1. A transzcendencia megközelítése és megfogalmazása.
5. 2. A transzcendens struktúraszint és lehetséges létstruktúrái.
  5. 2. 1. Egyszeres-lét a transzcendens struktúraszinten.
  5. 2. 2. Összetett-lét a transzcendens struktúraszinten.

5. 2. 3. A TELJESSÉG-STRUKTÚRÁJA és lehetséges állapotátározói.
5. 3. A transzcendens fejlődéselve.
5. 4. A teljes-spektrumú lét- és értékrend.

6. Keresztény szemléletmód az energetikai axiómarendszerrel kapcsolatban.

6. 1. Nincs külön keresztény természettudomány és természetbölcselet.
6. 2. Nincsenek természettudományos és metafizikai isten-érvek.
  6. 2. 1. A természettudományos isten-érvek kritikája.
  6. 2. 2. A metafizikai és metafizikaira visszavezethető isten-érvek kritikája.
6. 3. A természet és a természettudomány nem bizonyít Isten ellen.
6. 4. Az energetikai axiómarendszer segítségével a transzcendencia és ISTEN ellentmondásmentes lehetősége igazolható.
6. 5. A természetben megnyilvánuló rend és valószínűsíthető célszerűség ésszerűsíti Istenhitünket.

Befejezés: A nyílt-rendszerek és az energetikai axiómarendszer nyitottsága.

Melléklet: Fogalmi meghatározások gyűjteménye.

- Matematikai és természettudományos alapfogalmak.
- Halmazelméleti alapfogalmak.
- Információelméleti alapfogalmak.
- Kibernetikai alapfogalmak.
- Rendszerelméleti alapfogalmak.
- Transzcendens alapfogalmak.

# 1. AZ ENERGETIKAI AXIÓMARENDSZER ÉS ALAPJAI.

A következőkben értelmezzük energetikai axiómarendszerünk alapalternatíváit, és fogalmazzuk meg axiómarendszerünket. Továbbá állapítsuk meg a legszükségesebb kiegészítéseket a halmazelmélet, az információelmélet és a kibernetika segítségével.

## 1. 1. Alapalternatívák.

A másra vissza nem vezethető alapvető kijelentéseket nevezzük alapalternatíváknak. Ezeket az alapalternatívákat, melyekre axiómarendszerünket építjük, két irányból közelíthetjük meg. Így alapalternatíváinkat két csoportra oszthatjuk:

- matematikai és természettudományos;
- valamint ontológiai alapalternatívákra.

### 1. 1. 1. Matematikai és természettudományos alapalternatívák.

#### Szimmetriák.

A természeti jelenségek és az azokat leíró természettörvények objektívek, viszont a vonatkoztatási rendszerek – a koordinátarendszerek origójának, tengelyük irányításának, a kezdeti időpontnak – megválasztása önkényes, pedig a természetben nincs kitüntetett vonatkoztatási rendszer, és nincs kitüntetett időpont. Tehát a vonatkoztatási rendszer különböző sajátosságaival, mozgásával, tükrözésével szembeni szimmetria éppen azt jelenti, hogy a természettörvények függetlenek a vonatkoztatási rendszer megválasztásától. – Így amikor a természet szimmetriáit vizsgáljuk, azt keressük, hogy milyen műveletek és hatások révén nem változik a jelensége fizikai állapota és az azt leíró matematikai levezetés.

A fizikai jelenségeket változatlanul hagyó műveletek a következők.

- Térbeli eltolás: a tér egyik helyén végrehajtott kísérlet, azonos körülmények között, a tér bármelyik helyén megismételhető azonos eredménnyel.
- Időbeli eltolás: az egyik időpontban végrehajtott kísérlet, azonos körülmények között, bármely más időpontban azonos eredménnyel megismételhető.
- Adott szöggel való elforgatás: a végrehajtott kísérlet eredménye nem változik, ha – azonos kísérleti körülmények között – a kísérleti berendezést adott szöggel elforgatjuk.
- Egyenes vonalú egyenletes sebesség: a kísérlet eredményében nem áll elő változás, ha az egész berendezést – környezetével együtt – egyenes vonalú egyenletes mozgásba hozzuk. – (Matematikai megfogalmazása: a fizikai törvényeket leíró matematikai egyenletek invariánsak a Lorenz-transzformációval szemben.)
- Időtükrözés (az idő megfordíthatósága): ha a rendszer egyes molekuláit, atomjait tudnánk figyelemmel kísérni, akkor a külső megfigyelő számára megkülönböztethetetlen lenne, hogy a rendszer időben „előre”, vagy pedig „hátrafelé” működik-e.
- Térbeli tükrözés: a fizikai jelenségek, azok matematikai megfogalmazása változatlan marad, ha a térbeli irányokat az ellenkezővel cseréljük fel. (Nincs olyan természettörvény, melynek alapján meg tudnánk különböztetni a „jobbot” a „baltól”)
- Permutációs szimmetria: Az azonos atomok vagy részecskék felcserélhetők másik ugyanolyan atommal vagy részecskével, ezek felcserélésével az anyag szerkezetében semmi különbség nem származik. (Proton protonnal, neutron neutronnal, elektron elektronnal, stb. azonos.)

- Kvantummechanikai fázis-megváltozás (az időbeli eltolás kvantummechanikai megfelelője): a fizikai törvény a kvantummechanikában változatlan marad, ha a folyamatot leíró hullámfüggvényt tetszés szerinti állandóval eltoljuk.
- Töltéstükrözés: minden elemi részecskének megvan az ellentétes előjelű anti-részecskéje, melyekből anti-atomok, anti-molekulák, antianyag építhető fel. Ez az általunk ismert anyag tükörképe, attól megkülönböztethetetlen, spektroszkópiailag azonos vele, mozgástörvényei azonosak az anyag mozgástörvényeivel. azonban anyag és antianyag találkozásánál egymás tömegét, sugárzássá alakítva, kölcsönösen megsemmisítik.

### (Megjegyzések a szimmetriákhoz.)

1. Megjegyzés: Wigner Jenő szimmetria-felosztása a következő. Vannak geometriai, dinamikai és keresztezési – crossing – szimmetriák, melyekből – jó közelítéssel – levezethető valamennyi megmaradási tétel. Azonban közel sem ismerünk valamennyi szimmetria-elvet, ennek következtében a megmaradási tételek között is lehetnek hézagok, melyek még kioltásra várnak.

2. Megjegyzés. C. F von Weizsäcker szerint a természet alapvető szimmetriáit nem tehetjük igazolás nélkül axiómarendszer alapjává. – Ebből kiindulva, a Kozmosz kezdeti állapotában, amikor az anyag végtelenül kicsiny térrészre tömörült, valójában nem is beszélhetünk térbeli szimmetriáról. Legkézenfekvőbb az SU(2) unitér-csoporttal való megközelítés, mivel az anyag

- vagy plazmaállapotban levő protonok és elektronok tömegéből;
- vagy neutronból, illetve annak gerjesztett állapotából: hiperon-plazmából;
- vagy kvarkokból állt.

Mindhárom anyagi formának vagy kiinduló állapota, – mint a kvarkok esetében, – vagy megjelenési állapota az SU(2) unitér-csoport. (Vagy alapvető dublettek, vagy pedig azzá alakulhatnak át, így az alapvető dublett lesz első megjelenési formájuk.) Csak ezt követően alakulnak ki az SU(3), SU(6), SU(8) csoportok, melyek révén jelennek meg az alapvető triplettek, oktettek, dekuplettek. – C. F. von Weizsäcker nyomán, indokol alapvető szimmetriacsoportként az SU(2) unitér-csoport felvétele. A természet alapvető – tér, dinamikai, crossing – szimmetriái csak másodlagos, esetleg harmadlagos megjelenési formái.

3. Megjegyzés. A közelítőleges szimmetriák, – pl. a paritás-megmaradás – a szimmetria-tételek megsértését jelentik egyes kölcsönhatásokban. – Itt Heisenberg találóan jegyzi meg: ha a természetben nem állnának fenn a szimmetria-sértés jelenségei, semmiképp sem tudnánk megkülönböztetni a „jobbot” a „baltól”. – A természet közelítőleges szimmetriáinak magyarázatához a transzformációkat szét kell választani: az egész-világon egyidejűleg végbemenő, valamint a tér-időbelileg lokalizált rendszereken végbemenő transzformációkra. A tér-időbelileg körülhatárolt rendszerre korlátozott transzformációknál eleve nincs szükség teljes szimmetriára, hiszen egy másik, ugyancsak tér-időbelileg lokalizált, nem teljesen szimmetrikus rendszer formájában megvalósulhat a tükörkép. – Az egész-világon végbemenő transzformációk azonban semmit sem változtatnának a dolgok fizikai állapotán, egyáltalán észlelhetők sem lennének, ha a természettörvények szigorúan szimmetrikusak. – A közelítőleges szimmetriák matematikailag úgy fogalmazhatók meg, mint az alapállapot elfajulásai. - Eddig a megjegyzésünk.)

### Természettörvények.

A szimmetria-elvek képezik a természet legáltalánosabb természettudományos alapalternatíváit, ezekből vezethetők le az alapvető természettörvények: a természet megmaradási-tételei.



Ezek mindegyike azt mondja ki, hogy a természetben meglévő alaplennységek és tulajdonságok sem nem keletkeznek, sem nem szűnnek meg, legfeljebb átalakulnak – bizonyos mozgásformákon keresztül – valamely más alaplennységgé. De a mozgásállapot-változás során az alaplennység kiindulási- és végösszege változatlan marad.

Jelenlegi tudásszintünkön a megmaradási-tételek a következők.

- Tömeg- és energia megmaradási-elve, forrása a tér stacionárius, időtől független volta, mely az időbeli eltolás és időtükrözés szimmetriájában gyökerezik.
- Impulzus – lendület – megmaradás, forrása a tér homogén, egyenértékű volta, mely a térbeli eltolás és elforgatás szimmetria-tételében gyökerezik.
- Impulzusmomentum – perdület – megmaradás, – mikro rendszerekben a spin-megmaradás – forrása a tér izotróp volta, vagyis a térbeli irányok egyenértékűsége, mely a térbeli eltolás, elforgatás és tükrözés szimmetria-tételeiben gyökerezik.
- Elektromos töltés-megmaradás, visszavezethető a tér izotróp voltára, egyébként a kvantummechanika fázismegváltozás szimmetria-tételében gyökerezik.
- Paritás-megmaradás, forrása a tér tükör-szimmetrikus volta, tehát a térbeli tükrözés szimmetria-tétele. (A gyenge kölcsönhatásban sérülést szenved, melynek megoldási kísérlete – Heisenberg részéről – az előző 3. sz. Megjegyzés.)
- Mikrofizikai megmaradási tételek:  
a bárion-szám – nehéz-részecskékre jellemző szám – megmaradás;  
a fermion-szám – feles spinű részecskékre jellemző szám – megmaradás;  
az izotóp spin – magfolyamatokra jellemző – megmaradás;  
ritkaság-szám – mezon-kölcsönhatásokra jellemző szám – megmaradás. (Ez utóbbiak nem vezethetők vissza a tér tulajdonságaira. Főleg ezek miatt vezették be a dinamikai-, majd a keresztezési-szimmetriákat, hogy részben magyarázatot kapjanak a mikrofizikai megmaradási-tételekre, részben pedig bővítsék a szimmetriák, és az ezekből forrászó szimmetria-tételek körét.)

### Relativitáselmélet.

A természeti jelenségek térben és időben játszódnak le. Tehát a jelenségeknek van helyzetük: egymással való térbeli egybeesésük, vagy egymástól való távolságuk. Továbbá van időbeliségük: egyidejűség, vagy elő-, ill. utóidejűség, amennyiben a jelenségek megelőzik egymást, időben egybeesnek, vagy követik egymást. (Múlt, jelen, jövő.) – A tér- és időbeliség egyúttal korlátozottságot jelent abból a szempontból, hogy csökkenteni a lehetséges természeti-jelenségek számát. – A térbeliség a természeti-jelenségek kiterjedt voltának kifejezője, az anyag reális megjelenésének az egyik formája. Az időbeliség viszont a természeti-jelenségek változásának kifejezője, s mint ilyen, az anyag reális megjelenésének másik formájának. – A „múlt” azokat az eseményeket takarja, melyekről – mint megfigyelőknek – legalább elvben tudomásunk lehet. A „jövő” azokat az eseményeket jelenti, melyeket – ugyancsak legalább elvben – befolyásolni tudunk. A „jelen” tehát az az időintervallum, melyben valamely esemény sem ismert nem lehet, sem azt befolyásolni nem tudjuk. – Az „időbeli egybeesés” csak abban az esetben áll fenn, ha két esemény a térnek ugyanazon a pontján egyidejűleg következik be. Más esetben csak „egyidejűségről” beszélhetünk, arról is csak a konkrét megfigyelő számára.

A speciális relativitáselmélet legfontosabb megállapításai a következők.

- A térben nincs kitüntetett vonatkoztatási-rendszer, minden – egymáshoz viszonyítva egyenletesen mozgó – koordináta-rendszer egyenértékű, és a természetről egyértelmű leírást ad. –

Következményei: az „abszolút tér” és az u. n. „nyugalomban levő éter-hipotézis” törlése a fizika fogalmai közül.

– Nincs „abszolút idő”, mert az idő függvénye a vonatkoztatási-rendszernek, melyben az időbeliséget vizsgáljuk. A véges időtartamú jelenidő-intervallum az esemény és a megfigyelő távolságának függvénye. A múlt és jövő fogalma invariáns – változatlan – a megfigyelő mozgásával szemben.

– Új abszolút fizikai-állandó: a fénysebesség, mely a Világegyetemben a maximális terjedési sebesség határértéke.

– Mindezek matematikai kifejezője a Lorenz-invariancia, vagyis a Lorenz-transzformáció egyenértékűsége és változatlansága az egymáshoz képest egyenletesen mozgó vonatkoztatási-rendszerekben.

– A tér-idő kontinuum az anyagi-valóság reális megjelenési formája, mivel az eseményeket nem csupán tér-koordinátáik határozzák meg, hanem az idő is valóságos koordinátája minden természeti-jelenségnek. Oka: a Lorenz-transzformációban a tér és az idő kölcsönösen függvényévé válik egymásnak. (A tér-idő kontinuum leírására legalkalmasabb a Minkovszky-féle térelmélet.)

– A Lorenz-transzformáció elemzésének további következménye: ha a vonatkoztatási-rendszerek kölcsönös mozgási-sebessége elég nagy, a hosszúság lerövidül, és az idő lelassul.

– A speciális relativitáselmélet legfontosabb következménye: az energia tehetetlensége, vagy másként: a tömeg és energia ekvivalenciája. – Mivel a fénysebességnek határsebesség jellege van, melyet anyagi test soha el nem érhet, ezért mozgásban levő testet nehezebb gyorsítani, mint a nyugalmi helyzetben levőt. A tehetetlenség a kinetikai energiával növekszik. Minden energiatípus növeli a tehetetlenséget, vagyis a tömeget, a tömeg pedig a fénysebesség négyzetével fordítottan arányos:  $E = m \cdot c^2$

### Általános relativitáselmélet.

A speciális relativitáselmélet nem nélkülöz bizonyos nehézségeket. Legfőbb hiányossága az, hogy csak az egymással haladó mozgás viszonylatában levő vonatkoztatási rendszereket tette egyenlő értékűvé, azokban adja meg az események ekvivalens matematikai megfogalmazását. Az anyagi testek és erők mozgási egyenleteinek azonban még mindig más alakjuk van egy ilyen vonatkoztatási rendszerben, mint pl. olyanban, mely az előzőekhez képest egyenletesen forgó-, vagy állandóan gyorsuló mozgást végez. Ha csak a speciális relativitáselméletre szorítkozunk, akkor a centrifugális erők jelenléte forgó mozgást végző vonatkoztatási rendszerben a térnek olyan tulajdonságot tulajdonítana, amely lehetővé teszi forgó és nem-forgó rendszerek megkülönböztetését. Már pedig az üres térnek ilyen tulajdonságokkal való felruházása természettudományos szempontból nem kielégítő.

A speciális relativitáselméletnek ezeket a hiányosságait hívatott kiküszöbölni az általános relativitáselmélet, melynek döntő megállapításai a következők.

– A súlyos és tehetetlen tömegek egyenlősége. – Igen gondos mérések igazolták, hogy egy testnek a nehézség által meghatározott tömege pontosan arányos a test tehetetlensége által meghatározott tömegével. Ha ez a törvény általánosságban érvényes, akkor a gravitációs erőket párhuzamba lehet állítani az olyan erőkkel, melyek a tehetetlenség reakciójaként jelentkeznek. (Pl. a centrifugális erővel.) Mivel a centrifugális és egyéb reaktív erők a tér fizikai tulajdonságaira vezethetők vissza, azért – a velük párhuzamba állítható – gravitációs erők is a tér tulajdonságainak felelnek meg. Ha viszont a gravitációs erők egyrészt a tömegekkel, másrészt a tér tulajdonságaival függenek össze, akkor ennek egyenes következménye: a tér tulajdonságainak forrásai és befolyásolói a tömegek.

– A Riemann-féle görbült terek elméletének alkalmazása a Világtérre. – Az euklideszi tér és a Newton-féle törvény, mely szerint a tömegek egymást távolságuk négyzetével fordított

arányban vonzzák, ellentmondásos Univerzumhoz vezet: a Világegyetem végtelen volna, de az összes égitestek, hatalmas anyag-sziget alakjában gyülnének össze a végtelenbe nyúló és teljesen üres tér egyik részében; az euklideszi Világmindenségben a gravitációs térerősség a tér határa közelében végtelenné válna, a Világegyetem átlagsűrűsége pedig zérussá. – Az általános relativitáselmélet – a Riemann-féle geometria segítségével – egyszerű összefüggést ad a világ térbeli kiterjedése és a benne levő anyag közepsűrűsége között. – Így a Világegyetem, nagy valószínűséggel, véges, de határtalan, kvázi-szférikus térnek kell elfogadnunk. – (A végeesség nem azt jelenti, hogy valahol, valamely adott helyen vége van a Világegyetemenek, hanem csupán azt, hogy egy meghatározott irányban mindig továbbhaladva végül a kiindulási helyünkre vissza kell érkeznünk.)

– Az idő végtelenségét illetően ugyancsak bizonyos megszorítással kell élnünk. – Sok és egymástól különböző megfigyelés alapján Földünkkel kapcsolatban 4–4,5 milliárd, Galaxisunkkal kapcsolatban 10–15 milliárd, a Világegyetemmél kapcsolatban pedig 15–20 milliárd év körüli időpont merül fel, mely előtt a világ anyaga lényegesen kisebb térben tömörült, és azóta, ebből a kicsiny térrészből mindinkább kiterjedt. Ez az időpont bizonyos határt von időfogalmunknak, és előtte vagy változásmentes nyugvó anyagról kell beszélnünk, vagy időfogalmunkat kell lényegesen megváltoztatnunk.

(Megjegyzés: Einstein eredeti időmeghatározása a Világegyetem életkora tekintetében, amely 8–10 milliárd év volt, a Hubble-jelenség felfedezése után módosult.)

A speciális relativitáselmélet helyességét mind a tér-idő kontinuum, mind pedig a tömeg és energia ekvivalenciája szempontjából nagyszámú, sokszor megismételt és nagyon sokszor megvizsgált kísérleti tény igazolja. – Az általános relativitáselmélet tapasztalati bizonyítékai nem mérhetők össze a speciális relativitáselméletével, de meggyőzőek.

– Fényelhajlás a gravitációs térben. (Napfogyatkozások alkalmával több ízben megmérték, és a mérések meglehetősen kicsi eltérést – 0,03 ívmásod perccel – mutattak az elméletileg számított értéknél.)

– A Merkúr pályaellipszisének elfordulása az állócsillagokhoz viszonyítva. (Az évszázadonként számított értéknél csak 0,07 ívmásodperc eltérést mutatnak a legutóbbi mérések.)

– Az állócsillagok színképében a vörös eltolódás, melynek oka a gravitációs tér potenciálja a fénykibocsátás helyén.

A mindpontosabb mérések igazolják az elmélet helyességét. Ma már nem kell tartanunk attól, hogy a tapasztalat megcáfolja az elméletet. Minél pontosabbak a mérések, annál inkább megerősítik az elméletet. Így a relativitáselmélet a modern fizika szilárd alapjaihoz tartozik, és – jelenlegi ismereteink mellett – vitathatatlan.

### **1. 1. 2. Ontológiai alapalternatívák.**

A természettudományos alapalternatívák – a szimmetria-csoportok és belőlük származtatott természettörvények – rendelkeznek ugyan a természettudományos létfogalom alapvető jegyeivel, létüket azonban csak matematikai formulák létre vezethetjük vissza. A matematikai képleteknek azonban nem tudunk természettudományosan megalapozott létet tulajdonítani. Így ontológiai alapalternatíváinkat más irányból kell megközelítenünk.

#### Lét és létlehetőségek.

Természettudományos létfogalmunkat a kölcsönható-képesség révén alapoztuk meg: Létezik az, ami kölcsönhatásban részt venni képes. – Létlehetőséggel viszont az a feltételezett rendszer rendelkezik, amelyben minden összefüggés adott ahhoz, hogy – megvalósulás esetén –

kölcsönhatni és kölcsönhatásban részt venni képes legyen. Így a létet, vagy reális létlehetőséget tartalmazó, anyagszerkezettel foglalkozó elméletek képezik első alternatíva-csoportunkat. Ezek a következők:

- A Heisenberg-féle kvantum térelmélet (nem-lineáris spinorelmélet), mely tartalmazza az alapvető szimmetria-csoportokat és a belőlük származó természettörvényeket, valamennyi mikro rendszer létlehetőségével. – És számunkra ez a döntő.
- A Gell-Mann-féle kvark-elmélet – a csoportelmélet segítségével – a feltételezett szubelemi-részecskék oldaláról közelíti meg a létező és lehetséges mikro rendszereket. – Számunkra ez az elmélet, mint ontológiai alternatíva, lényegesen alkalmasabbnak tűnik az előzőnél, mert a tényleges lét és a realizálható létlehetőségek nagyobb halmazát tartalmazza, mint az előző elmélet.

### A lét aktivitása és dinamizmusa.

Ontológiai alapalternatíváink második csoportja a lét alapvető határozmányainak lehetőségét tartalmazza, mely lehetőség az aktivitás és a dinamizmus révén valósul meg.

– A lét aktivitása jelenti azt a képességet, hogy a reálisan létező rendszerben és rendszerek között a kölcsönhatások végbemenjenek. Az aktivitás tehát – az objektíve létező rendszerek számára – a reális lehetőségek halmazának bővülése. Mivel a lehetőségek nem mindegyike hordja magában a megvalósulás realitását, – (ugyanis a lehetőségek halmazát bizonyos megkötések és kiválasztási szabályok leszűkítik a valószínűségek halmazára) – ezért a lét aktivitása a megvalósulás valószínűségének reális lehetőségét tartalmazza.

– A lét dinamizmusát alapvetően két kategóriába soroljuk. Beszélhetünk időbeli dinamizmusról, melynél a lét aktivitása az időbeli változás függvénye. De beszélhetünk szoros értelemben vett létbeli dinamizmusról, amikor – időbeli változástól függetlenül is – csak az energiák hatásának növekedésétől és az energiaszint emelkedésétől függ a lét aktivitása.

Relációk. A relációk, mint a lét aktivitásának megjelenési formái.

A relációk a rendszernek önmagához és más rendszerekhez való viszonyulását jelentik. Megnyilvánulásuk mennyiségi és minőségi formában jelentkezik. A relációk mennyiségi és minőségi lehetősége a lét és a lét-aktivitás reális lehetőségének energetikai függvénye, mely minden esetben valószínűségi változókat tartalmaz. Így a relációk mennyisége és minősége is csak valószínűségekben fogalmazható meg. – Azonban a lét megvalósulása is energetikai feltételekkel bír, és valószínűségi alapon áll. Ezért a két tétel összekapcsolható és egyetlen megállapításban fogalmazható meg: a relációk a lét aktivitásának megjelenési formái, tehát minél inkább realizálódik a lét aktivitása, annál több és minőségileg magasabb-rendű reláció formájában történik ez az aktualizálódás.

A relációk mennyiségének és minőségének ismerete függ az absztrakciós szintektől, melyeken megfogalmazást nyernek. Végző ontológiai tartalmukat a rendszerelméleti absztrakciós szinten kapják meg, itt válnak a lét-aktivitás igazi megjelenési formáivá: teljes reláció-rendszeré.

## **1. 2. Az energetikai axiómarendszer.**

Első lépésként meg kell határoznunk azt az axiómarendszert és annak alapaxiómáit, melynek segítségével új típusú – alternatív – szemléletmódunkat kialakítani kívánjuk.

## 1. 2. 1. Az axiómarendszerekről.

Az axiómarendszer olyan alapvető állítások – axiómák – összessége, amelyre valamely elmélet – tudomány – épül. Maga az axióma olyan alapvető állítás, melyet – a matematika területén – adott rendszerben bizonyítás nélkül fogadunk el; a természettudományokban azonban vagy maga az igazolt természettörvény, vagy arra közvetlenül visszavezethető. Az axiómák olyan igazságok, melyeket a tudomány adott fejlettségi fokán evidens – nyilvánvaló – igazságként fogadunk el. – Az axiómarendszerből kiindulva, a matematikai bizonyítás módszérének alkalmazásával vezethetők le a tudomány – az elmélet – összes többi állításai: a tételek.

Az axiómarendszerrel szemben támasztott szokásos követelmények a következők:

- a függetlenség: egyik axióma sem vezethető le a többi axiómából tételként;
- az ellentmondás mentesség: az axiómákból egyszerre és ugyanakkor nem bizonyítható egy állítás és annak tagadása;
- a viszonylagos teljesség: az axiómarendszer legyen annyira bő, hogy segítségével a tudományág – az elmélet – tényanyagával kapcsolatos józanul felvethető kérdések eldönthetőek legyenek. (Itt a viszonylagos szóra azért van szükség, mert a Gödel-tétel értelmében, egyetlen axiómarendszerben sem oldható meg valamennyi felvethető kérdés.)

Minden szemléletmód, mely az emberi tájékozódást szolgálja, megalkotja a maga axiómarendszerét, és annak axiómáiból kiindulva, azokra épülve kísérli megfogalmazni az embert, magát feltétel-, cél- és eszközrendszerével, valamint az embert körülvevő valóságot, a valóságról – és elképzeltről – szóló emberi tudományokat, azokat összerendezni, és magával az emberrel összefüggésbe hozni. Így születtek meg a különböző axiómarendszerek:

- A térbeliség axiómarendszere, mely az ember adott térbeli szituációját, földrajzi és környezeti adottságait veszi alapul.
- Az időbeliség axiómarendszere, mely az ember történetiségéből és időbeli dinamizmusából indul ki.
- A létbeliség axiómarendszere, melynek kiindulási alapja a független és mások által hozzá sem férhető emberi egzisztencia, végállapota pedig az egzisztencializmus végletes formái.
- A személyiségbeli axiómarendszer, mely az emberi személyiség – sokszor szubjektív és erősen vitatott – jegyeiből építi fel az elirányulás szemléletmódját.
- A társadalmasság axiómarendszere, mely az individuál-humanizmus elvetésével jut el a szociál-humanizmus objektíve ugyan magas – de egyoldalú – szemléletmódjához.

Természetesen még más axiómarendszerek is képezhetik az emberi tájékozódás alapját, melyek részben vagy egészben függetlenek lehetnek fenti axiómarendszerektől, illetve azok kombinációjából képződtek.

Fenti axiómarendszereknek – úgy tűnik – alapvető hibája az, hogy magából az emberből indulnak ki, holott az ember: természeti jelenség, létében, feltételrendszerében beépülve a természetbe, csupán célrendszerében és eszközrendszerében haladva meg azt. – (Vagyis: céljában és eszközeiben a szubtranszcendens és transzcendens egységét képviseli.) – Ha az objektív emberi tájékozódás előmozdítására kívánunk szemléletmódot kialakítani, akkor a természetbe és a létbe ágyazott alapvető alternatívákból kiindulva kell axiómarendszerünket megalkotni.

## 1. 2. 2. Az energetikai axiómarendszer és annak axiómái.

Axiómarendszerünket öt alapaxiómából kívánjuk felépíteni, melyek egyike sem képezi a természet alapalternatíváját, – de végső soron azokból származtatható, – és belőlük, segítségükkel, teljes rendszerünk felépíthető. – Ezek az axiómák a következők.

– Szabadenergiahatás-elve, melynek közvetlen forrása a termodinamika első főtétele, végső alapja az energiamegmaradás-elve:

Minden rendszer munkavégző képességének mértéke a belső szabadenergia; bármely rendszer csak a rendszerbe bevitt szabadenergia révén gerjeszthető, csak a növekvő szabadenergiahatás következtében érheti el, és lépheti át a magasabb állapot küszöb-energiaszintjét.

– Entrópia-elv, melynek forrása a termodinamika második és harmadik főtétele, végső alapja ugyancsak az energiamegmaradás-elve:

Az entrópia-elv azt mondja ki, hogy minden rendszerben az energiaátalakulások során növekszik az entrópia tartalom, a rendszer rendezetlensége, és az energiaállapotnak a legalacsonyabb energiaszinten való stabilizálódási valószínűsége. – Magát az entrópiát részben az energia-átalakulások során visszamaradó és tovább nem hasznosítható energia-salak formájában fogalmazhatjuk meg, részben pedig – az előzőek következtében – a rendszerek rendezetlensége és stabilizálódási valószínűségeként. (Energetikai paradoxon: bármely rendszerben a kölcsönhatások végbemeneteléhez kiszámított energia mindig szükséges, de sohasem elegendő, mert az entrópia tartalom növekedése következtében a kölcsönhatások lefutásához szükséges többlet energia bevitele elengedhetetlen.)

– Legkisebb hatás-elve, melynek forrása az az alapfelismerés, hogy a rendszer állapotváltozása során nemcsak kiinduló és végállapota a meghatározó jellegű, hanem maga az állapotváltozás folyamata is; végső alapja az energia tehetetlensége a speciális relativitás-elmélet szerint:

A természettudományok megfigyelhető és energetikailag mérhető folyamataiban az állapotváltozás általában a kevesebb energia bevitt igénylő módon megy végbe, ezért nagy valószínűséggel állítható, hogy a természetben lejátszódó kölcsönhatások a legkisebb energiát igénylő folyamatot veszik igénybe az állapotváltozások során. (Pl. az alagút-effektus a mikrofizikában, vagy a Fermat-féle legrövidebb idő elve a fénytanban.)

– A Heisenberg-féle bizonytalansági reláció, mely a komplementaritás elvében gyökerezik, és általános érvényű a mikrofizikai – s azokon keresztül a makroszkopikus – folyamatokra; végső alapja a Lorenz-invariancia segítségével származtatott tér-idő kontinuum leképezése a mikro rendszerekre:

A mikro rendszerben helyzetet és impulzust, vagy energiaállapotot és az abban való tartózkodás időtartamát egyidejűleg nem lehet meghatározni, ennek következtében a mikro rendszerekben eleve olyan mértékű bizonytalanságot tapasztalunk, hogy a két paraméter-párból – hely és idő, vagy impulzus és energia – egyszerre csak egyiket határozhatjuk meg, a másikat illetőleg teljes bizonytalanságban maradunk. Ámde a makroszkopikus rendszerek mikro rendszerekből épülnek fel, így a makro rendszerekre vonatkozólag is – e bizonytalanság alapján – csak valószínű kijelentéseket tehetünk.

– A statisztikai valószínűség elve, melynek közvetlen forrása a statisztikus mechanika és termodinamika; végső alapja a térbeli- és időbeli-tükrözés következtében kialakított modellalkotás és a speciális relativitáselmélet alapján bevezetett relativisztikus kauzalitás:

A makroszkopikus rendszerekben, a kölcsönhatásban résztvevő részecskék – atomok, molekulák – nagy számossága miatt, csak egyes állapothatározókról tudunk – átlagolás alapján – megközelítőlegesen kijelentéseket tenni, a többi állapothatározóról csak ezek segítségével, és a fizikai modell összefüggései alapján tehetünk valószínű kijelentéseket. Tehát a statisztikus mechanikában, termodinamikában és elemi részek fizikájában csak statisztikus kijelentésekre szorítkozhatunk az állapotváltozások kimenetelét illetőleg. Vagyis az állapotváltozások csakis valószínűségi függvényekkel írhatók le.

Ennyiben kívántuk megfogalmazni energetikai axiómarendszerünk öt alapaxiómáját, megjelölve azok közvetlen forrásait, egyszersmind visszavezethetve azokat természettudományos alapalternatíváinkra.

### **1. 2. 3. Az energetikai axiómarendszer ontológiai értelmezése.**

Egyértelműen megállapítható, hogy ontológiai alternatíváink alapján is az energetikai axiómarendszerhez juthatunk el, mely megfogalmazásában ugyanaz marad, mint természettudományos alternatíváink alapján, de mindenegybes axiómája ontológiai értelmet kap.

– A szabadenergiahatás-elve, mint a lét megjelenésének, kitérülésének és kibontakozásának szükséges és elégséges feltétele fogalmazódik meg. Ennek a révén valósul meg a lét akár a kvantumtérelmélet – nem-lineáris spinor-elmélet, – akár a szubelemi részek csoportelméletének – kvark-elmélet – premisszáiból is indulunk ki. – Szabadenergiahatás érvényesül az állapotváltozásokban, a lét aktivizálódásában és a relációk megjelenésében is. Mindezek fokozódása magasabb energiaszinthez kötött, mely mindig újabb meg újabb szabadenergiahatást – gerjesztést – igényel. A lét rendeződése, struktúrává történő fejlődése, a létstruktúrák kialakulása, magasabb létstruktúrába történő átalakulása elképzelhetetlen állandó és fokozódó szabadenergiahatás nélkül. – A szabadenergiahatás-elve ontológiailag szükséges és elégséges feltételét tartalmazza a lét megjelenésének és fejlődésének, tehát valóságos és alapvető axióma, mely nélkül a lét alapkérdéseire választ kapni képtelenek vagyunk.

– Az entrópia-elv, mint a lét stabilizálódásának, illetve lebomlásának szükséges és elégséges feltétele fogalmazódik meg. – A lét megjelenése, kibontakozása és kitérülése függvénye a szabadenergia- és entrópia tartalom viszonyának. A létezők állapotvalószínűségének – entrópia tartalmának – növekedése gátat vet a lét kibontakozása, rendeződése, struktúrává válása, magasabb létstruktúrába történő mozgásállapot-változása elé, csökkenti a lét aktivitásának és dinamizmusának, relációi számának mennyiségi és minőségi növekedésével kapcsolatos valószínűségét. – Az entrópia-elve ontológiailag szükséges és elégséges feltételét tartalmazza a stabilizálódás és lebomlás állapotvalószínűségének, tehát valóságos és alapvető axióma, mely nélkül a lét alapvető kérdéseire választ kapni képtelenek vagyunk.

– A legkisebb hatás elve, mint energetikai elveink fontos kiegészítője fogalmazódik meg, mely szerint a lét – aktivitása és relációi fokozása érdekében – megkeresi és megtalálja a legkisebb energiahatást – munkát – igénybevevő utat. Működését úgy fejt ki az elv, hogy segítségével, mint természettörvény segítségével, a létstruktúra kölcsönhatásaiban azt a valószínű lefutást követi, mely a viszonylag legkevesebb aktiválási energiát igényli a létbeli emelkedéshez, a dinamizmus fokozásához, a relációk mennyiségi és minőségi növeléséhez. – A legkisebb hatás elve, az aktiválási energia csökkentése révén, elvezet bennünket a létezők egy különleges csoportjához: a katalizátorokhoz – élő szervezetben az enzimekhez, – melyek a katalízis folyamatát vezérlik. – Így a legkisebb hatás elve ontológiai forrásává válik a természet energia-gazdálkodásának, és a lét megjelenését, kibontakozását, teljesebbé válást jelentősen előmozdítja. Tehát valóságos és alapvető axióma, mely nélkül a lét alapvető kérdéseire választ kapni képtelenek vagyunk.

– A Heisenberg-féle bizonytalansági reláció és a statisztikai valószínűség elve, mint a léttel, lehetséges és tényleges léttartalommal, annak aktivitásával és relációival kapcsolatos valószínű kijelentések forrása és megfogalmazása nyer megfogalmazást. – Tapasztalatainkból a kísérletek és mérések alapján nyilvánvaló, hogy a mikro rendszerek – és vajon melyik makro rendszer nem épül fel mikro rendszerekből? – térbeli helyzete és mozgásmennyisége, illetve energiaállapota és az abban való tartózkodás időtartama egyszerre és egyidejűleg nem határozható meg, a meghatározásra való törekvésünk minden esetben ellentmondáshoz vezet.

– Ugyanígy a tapasztalat révén tudunk arról is, hogy az atomok és molekulák nagy száma

miatt a rendszerek legfontosabb állapotváltozóival kapcsolatban csak átlagolásra vagyunk képesek, így a rendszerekről, állapotváltozásaikról, az állapotváltozások kimeneteléről csak statisztikai kijelentésekre szorítkozhatunk. – A bizonytalansági reláció és a statisztikai valószínűség elve szükséges és elégséges feltétele annak, hogy a léttel, léttartalommal, annak aktivitásával és relációival kapcsolatban tett kijelentéseink valószínűsége megalapozott legyen a rendszerek állapotváltozásainak, létbeli kibontakozásának és teljesebbé válásának leírásához és meghatározásához.

### **1. 3. Halmazelméleti, információelméleti és kibernetikai kiegészítések.**

Halmazelméleti szempontból a lét jólrendezett halmazából indultunk ki, és a lét alapvető állapotváltozóit: a léttartalmat, annak aktivitását és dinamizmusát, valamint a relációkat képeztük le, és értelmeztük a különböző absztrakciós szinteken. Ezeknek az állapotváltozóknak és leképezésüknek segítségével fogalmaztuk meg energetikai axiómarendszerünket a rendszerelméleti megismerés absztrakciós szintjén. Így az alapalternatívák homomorf leképezése révén nyertük axiómáinkkal, mint kompatibilis osztályokat, tehát olyan jólrendezett részhalmazokat, melyek minden létezőre, a létezők teljes halmazára leképezhetők egy és csakis egy módon. – Halmazelméletileg biztosítottuk azt, hogy természettudományos ontológiánk egységes és valamennyi létezőre teljes-körűen érvényes legyen.

Információelméleti szempontból ontológiai alapalternatíváink az információk olyan rendszerét képviselik, melyből – információelméleti műveletek segítségével – létrehozható energetikai axiómarendszerünk. Axiómáink információelméleti szempontból értelmezhetők valamennyi absztrakciós szinten, és kielégítik a létezők információ-szükségletét. – Az információ-tartalom meghatározásánál és közvetítésénél érvényesek az információelmélet valószínűségi változók segítségével megfogalmazott tételei. – Így információelméletileg is biztosított, hogy természettudományos ontológiánk egysége és valamennyi létezőre teljes körűen alkalmazható legyen.

Kibernetikai szempontból energetikai axiómarendszerünk kielégíti ontológiánk feltétel-, cél- és eszközrendszerét.

– A kibernetikai feltételek tekintetében az axiómarendszer keretén belül biztosított a szabályozás és vezérlés, önkontroll és önfejlesztés, valamint a hierarchia, melyek – bármennyire is érvényesülnek a létrendben – nem válnak könnyen felismerhetővé és irányíthatóvá.

– Célrendszer tekintetében axiómarendszerünket olyan kibernetikai rendszer elégíti ki, melynek alapkonceptiója az ontológiai alapalternatívákban adott: a léttel és annak kibontakozási lehetőségeivel, aktivitással és dinamizmussal, valamint relációkkal rendelkező olyan létrend, melynek célja a létezők egységes viselkedésmódjának, a fejlődésnek létrehozása.

– Eszközrendszer viszonylatában axiómarendszerünk maradéktalanul tartalmazza mindhárom absztrakciós szint számára a művelet-végrehajtási, mozgásállapot-változási tevékenységhez szükséges energetikai eszközöket, valamint a természeti jelenségek alapvető viselkedésmódját reprezentáló bizonytalansági és valószínűségi megfogalmazhatóságát.

Így kibernetikailag is biztosított, hogy a természettudományos ontológiánk egységes és valamennyi létezőre teljes körűen érvényes legyen.



## 2. LÉTSTRUKTÚRÁK, STRUKTÚRASZINTEK ÉS AZOK ELEMZÉSE.

A struktúrák és struktúraszintek, valamint a struktúraelemzés fogalmának bevezetése előtt tisztázni szeretném, hogy nem az u. n. „STRUKTURALISTÁK” struktúrafogalma alapján kívánom tárgyalni a létstruktúrákat és azok elemzését. – (Hjelmslev: „Struktúra a belső függőségek autonóm egysége.” – E. Blanc: „A struktúra mindig, bármely területen, viszonylatok összehangolt egységét jelenti.”) A strukturalizmus struktúrafogalmát, mint nem eléggé egzakt és körülhatárolt, nem egyértelműen megfogalmazott kategóriát, mellőznünk kell. – Ugyanúgy figyelmen kívül kell hagynunk az egzisztencializmus létfogalmát, mely személyiséghez kötöttségében és az önmagába-zártság következtében ellentmondásban áll az általunk használt természettudományos létfogalommal.

### 2. 1. Létstruktúrák, struktúraszintek megfogalmazása.

Struktúra a matematikában olyan elemek jólrendezett halmaza, melyek között egy vagy több – matematikai vagy logikai – műveletet értelmezünk, és a műveletek jellemzőit axiómaként előre megadjuk. Minél magasabb-rendű műveletek értelmezése kapcsolja össze a halmaz elemeit, annál magasabb-rendű a struktúra.

A létstruktúrákat is hasonló módon határozhatjuk meg: a kölcsönhatásban résztvevő képességet értelmezzük, mint léttartalmat, a kölcsönhatások mikéntjét pedig, mint rendező-elvet. Így minél aktívabb a kölcsönható-képesség, annál magasabb-rendű a létstruktúra, minél többirányú relációval rendelkezik, annál rendezettebb a lét struktúraszinten belül.

Energetikai szempontból a struktúrákat energiaállapotuk határozza meg. Energetikai struktúráknak nevezzük azokat a rendszereket, melyek állapothatározóikkal együtt azonos energiaszintet foglalnak el, és kölcsönhatásaik, állapotváltozásaik nem szenvednek degenerációt, vagyis sem maga a rendszer, sem állapothatározói nem süllyednek az adott energianívó alá. – Energetikailag azonos struktúraszintet képviselnek azok a rendszerek, melyekre vonatkozóan az energetikai törvényszerűségek hasonlóan nyerne megfogalmazást és valósulnak meg, így bármely mértékű szabadenergia-bevitellel sem tudnak egy bizonyos küszöb-energiaszintet átlépni.

Információelméleti szempontból struktúrának nevezzük az elemek olyan rendszerét, – halmazelméleti- és energetikai struktúrákat, – melyben az információs kapcsolat rendszeren belül és rendszerek között lehetséges és biztosított. – Információs struktúraszintté az információs struktúrákat az információtartalom és információs kapcsolat hasonló volta teszi. Így információelméletileg azonos struktúraszintet képviselnek azok a rendszerek, rendszer-csoportok, egységesült rendszerek, melyek semmiféle energetikai és információelméleti határfokozással nem képesek átlépni egy bizonyos küszöb-energiaszintet.

Kibernetikai szempontból struktúrának kell tekintenünk azt a kibernetikai rendszert, mely nemcsak halmazelméleti-, energetikai- és információs struktúrákat képvisel, hanem részrendszerei maguk is önálló kibernetikai rendszerek, és a komplex kibernetikai folyamatok, a központosított hierarchia és kommunikáció teszi kibernetikai struktúrává. – A kibernetikai struktúrákat is struktúraszintekbe sorolhatjuk annak megfelelően, hogy a struktúraszint kibernetikai rendszerei közel azonos kibernetikai állapotban vannak, illetve a struktúrákba vitt bármilyen kibernetikai hatás nem teszi képessé a kibernetikai struktúrákat egy adott energetikai-, információs- és kibernetikai küszöbszint átlépésére.

A létstruktúráknak ezek az – energetikai-, információs- és kibernetikai – küszöbszintjei határozzák meg az egyes létbeli struktúraszinteket. Nem úgy, hogy ennek a küszöbszintnek átlépése lehetetlen esemény – valószínűsége: zérus – lenne a természeti jelenség számára. Hanem olyan formában, hogy ez a lehetőség csak bizonyos igen csekély valószínűséggel bír. Ehhez a lehetőséghez a létnek, energiának, információnak kibernetikai rendezettségnek és szabályozottságnak új és teljesebb megfogalmazása, hatékonyabb megragadása, és a lét-lehetőségek további és magasabb-rendű kibontakozása szükséges. Ezeknek szükséges és elégséges létbeli feltételeit fogja majd biztosítani a fejlődés-elve.

## **2. 2. A megtapasztalható valóság létstruktúrái és struktúraszintjei.**

Az előzőekben meghatározott elvek alapján, az általunk érzékelhető, megtapasztalható és megvizsgálható létstruktúrákat három struktúraszinten helyezhetjük el.

### **2. 2. 1. Prébiológiai struktúrák és struktúraszint.**

A puszta-lét struktúraszintjére azokat a reális léttel bíró rendszereket – prébiológiai, élt-előtti létstruktúrákat – soroljuk, melyek alap-létállapota a más rendszerekkel való kölcsönhatásra lépés. Struktúraszinten belül a relációk többrétűsége adja a rendező elvet, így a fokozatosan több elemet tartalmazó, komplex és rendezett rendszerek alkotják a további létstruktúrák rendezett halmazát.

– Elemi részek halmaza, az ősenergiák – (a kvantum-térelmélet szerint) – vagy szubelemi részecskék – (kvark-elmélet szerint) – halmazán belül, melyek a legalacsonyabb-rendű léttartalmat képviselik, a relációk is csak az atomok létrehozására irányulnak.

– Kémiai elemek halmaza, az elemi részecskék halmazán belül. Léttartalom tekintetében aktívabbak és dinamikusabbak, ugyanakkor rendezettebbek, mivel több elemi részecskét kapcsolnak össze, aktivitásuk és dinamizmusuk pedig – a kémiai és egyéb kötések, mint relációk révén – a molekulák, molekulacsoportok létrehozására irányulnak.

– Molekulák, molekulacsoportok halmaza, a kémiai elemek halmazán belül, a prébiológiai struktúrák között létaktivitás és lét dinamizmus szempontjából a legmagasabb szintet képviselik a polipeptidek formájában. Relációik sokoldalúak és sokirányúak mind önmaguk, mind a náluk alacsonyabb, sőt a magasabb – a prébiológiai struktúrákat meghaladó – rendszerek irányában is. – Az információs és kibernetikai rendszerek alapelemeit legkifejezettebb mértékben ezek tartalmazzák a puszta-lét struktúráin belül és azokhoz kapcsolódva. Ezek a prébiológiai struktúraszint legmagasabb-rendű létstruktúrái, olyan létlehetőségekkel, melyeknek struktúraszinten belüli aktivizálódása hozza létre az élet szubsztrátumát.

Természetesen ezek – valamint a további – meghatározások bizonyos leegyszerűsítéseket tartalmaznak. De ezzel a leegyszerűsítéssel világosabbá és érthetőbbé válik a lét struktúraszintjeinek tagozódása és belső rendeződése, és mindezek energetikai háttere. A lét törvényszerűségeit és struktúraszintű fejlődését, bonyolultabbá válását, kitérülését így tudjuk legjobban megközelíteni és szemléltetni.

### **2. 2. 2. Biológiai struktúrák és struktúraszint.**

Az élet – biológiai lét – struktúraszintjére azokat az önmagukkal sajátos kölcsönhatásra lépni képes létezőket soroljuk, mely önmagával való kölcsönhatásra lépés eredményezi a rendszer

önfelépítését, önpótlását és önmegsokszorozását. – Struktúraszinten belül a lét aktivitása és dinamizmusa állandóan fokozódik, a léttartalom rendezettségét pedig a relációk sokrétősége, mennyiségi és minőségi fokozódása biztosítja. Így a fokozatosan több, komplexebb és rendezettebb rendszert tartalmazó létezők alkotják a további struktúrák rendezett halmazát az élőlélet struktúraszintjén belül.

– Alrendszerrel nem rendelkező élő halmaz, vagyis maga az élő sejt és a legegyszerűbb sejtcsoportosulások, melyek léttartalma csupán az élet fenntartására és az osztódás révén történő szaporodásra szorítkozik, relációi pedig – szinte kizárólag – a rendszer elemi alkotórészeivel való kölcsönhatásban merül ki. – (Más lapra tartozik, hogy egy magasabbrendű szervezet első sejtje, sejtcsoportja – a benne lévő DNS vagy RNS révén – már az egész magasabbrendű szervezet teljes felépülésének lehetőségét tartalmazza.)

– Alrendszerrel rendelkező élő halmaz, ahol – rendszeren belül – részcélok megvalósítására alkalmas alrendszerek jönnek létre, funkciójukban központi mechanizmusnak alávétve. Relációikat tekintve bonyolult kölcsönhatások lépnek fel részben az alrendszerek alkotóelemei és folyamatai, részben az alrendszerek és a központi mechanizmus között. Ugyanakkor a kifelé, más rendszerek – sőt más struktúraszintek – felé mutató relációk bővülnek, és további rendeződést eredményeznek.

– Szervekkel rendelkező élő halmaz, ahol rendszeren belül a további összetevő elemek számának növekedése és rendeződése révén a léttartalom újra magasabbrendűvé válik. Így egyes alrendszerek speciális szervekké állnak össze, mely szervek központi-, vagy a központ által vezérelt kihelyezett mechanizmusok révén kapnak utasítást az önfelépítés, önpótlás és önmegsokszorozás érdekében. Ugyancsak differenciáltabbá válik az ingerekre történő reagálás. Ezek által a létstruktúra aktivitásában és dinamizmusában állandóan emelkedik, a kölcsönhatások belső és kifelé mutató formában továbbfejlődnek, a relációk mennyiségi és minőségi fejlődése állandóan fokozódik.

– Reflexióval rendelkező élő halmaz, mely reflexió azonban csak más rendszerekre vonatkozik, önmagával szemben a rendszer továbbra is csak a szenzitivitás – az érzékelés – állapotában marad. Mint struktúraszinten belüli újabb létaktivitás, az élő szervezet központi mechanizmusának kialakulásával veszi kezdetét a primitív érzékelés formájában. Ez az aktivitás olyan mértékig fokozódik, hogy végső kifejtését az érzéki tapasztaláson nyugvó, más rendszerekre vonatkozó reflektáló képességben, a konkrét memória kialakulásában és az ösztönök megjelenésében éri el. Relációi, belső és kifelé mutató formában, állandóan fokozódnak, annál is inkább, mivel a mikro- és makroszkopikus kölcsönhatásokon felül az érzékelő és ösztönös kölcsönhatások is kifejlődnek, és állandóan gyarapodnak. – Ez a szenzoreflektivitás olyan mértékig fejlődik létben, a lét aktivitásában és dinamizmusában, hogy – végső fokon – a tudat szubsztrátumát képes ellátni.

Az élet struktúraszintjén belül, a lét struktúráin felépülve, alakulnak ki az információs- és kibernetikai struktúrák, sajátos információs és kibernetikai folyamataikkal. Természetesen nem önálló rendszerek és struktúrák, hanem beépültek a lét megfelelő struktúráiba. Amint a létstruktúrák egyszersmind energetikai struktúrák, ugyanúgy az információs- és kibernetikai struktúrák is elválaszthatatlanok a megfelelő létstruktúrától, objektív létet általuk és bennük kapnak. – Így válik világossá a lét belső strukturáltsága, melyen belül objektíve létezik és megfogalmazható az energetikai-, információs- és kibernetikai strukturáltság.

### **2. 2. 3. Tudati struktúrák és struktúraszint.**

Az értelmes élet – a tudati lét –struktúraszintjére az embert soroljuk önmagára vonatkozó reflexiójával és Én-tudatával, alternatíva felismerő és választási képességével, kultúratársadalom formáló és alakító volta miatt. A tudati struktúraszinten belül a lét aktivitása és

dinamizmusa – az alternatíva felismerés és választás révén – állandóan fokozható, a rendeződés mibenlétét pedig itt is a relációk sokrétűségében kell keresnünk, mégpedig az embernek önmagával, a többi emberrel, a földi valóságokkal és a Kozmoszsal való tudatos kapcsolatában. – Az értelmes élet struktúraszintjén belül megkíséreljük az egyes rendezett létbeli fokozatokat meghatározni, hangsúlyozva, hogy ezek korántsem történelmi szakaszok, hanem kifejezetten logikai és rendszerelméleti rendezési szempontok.

– Naiv reflexió állapota, mely tartalmazza az „ÉN” felfedezését és kapcsolatát környezetével. Ide tartozik a primitív eszközkészítés és használat, a kíváncsiság, valamint a naiv játékoság megjelenése. Valójában megfelel az előemberi létállapotnak: naiv és primitív gondolkodás, igazi tudatosság és felelősség nélkül, félelemmentesen.

– Tudatos reflexió állapota, a relációk sokrétű kiépítésével és felhasználásával. Tudatos eszközkészítés és használat, a kíváncsiság fokozódása és átmenet tudatos okfejtésbe, a játék bonyolódása, a felelősség és félelem megjelenése. – Valójában ez a „homo sapiens” létállapot kezdete és kezdeti fejlődése.

– Szerveződés állapota a relációk további rohamos fejlődésével, első sorban a munkamegosztás területén, a kultúra és társadalom kezdeti kialakulása, intézmények megjelenése. – Hosszú rendeződési és fejlődési szakasz ez, tele hullámzással, egyenlőtlen és egymásnak ellentmondó súlypontképződéssel.

– Individuál-humanizáció állapota, az egyén – legfeljebb csoport – középpontúság, további rendeződés és szerveződés az egyéni és csoportérdek szolgálatában és védelmében. A szellemtudományok – mondhatni: primitív – kifejlődése, viszont a természettudományok előretörése, céltudatos kutatás technikában, földrajzban, gazdasági életben. Így a relációk mérhetetlen mennyiségi és minőségi fejlődése következik be, melynek azonban korlátot szab az egyénre és csoportra történő korlátozottság.

– Szociál-humanizáció állapota: ember-középpontúság, de a közösség szempontjából szemlélve. A relációk – az individuál-humanizáció állapotához képest – teljesebbé válnak. Az egyéni törekvés helyébe a közösségi törekvés lép, (pl. team-munka a tudományos kutatásban), és az individuál-humanizáció ellentmondásai lassan feloldódnak. A tudomány, technika, társadalom, gazdasági és közélet intézményesülnek, szervezett formában társadalmilag érvényesülnek, a relációk fokozatosan kitárulnak, kiteljesülnek. – Közben azonban jelentős ellentmondások, konfliktusok keletkeznek, a további fejlődés csak ezeknek felszámolásával lehetséges.

– Kozmikus reflexió állapota: a távoli jövő – remélt – újabb rendeződési és fejlődési szakasza, melyben az ember léttartalmával, aktivitásával és dinamizmusával a Kozmosz felé fordul, relációit kozmikus volta irányítja, s nyitottá válik az egész Univerzum és annak lehetséges értelmes létezői felé. – (Természetesen ez a kozmikus reflexió állapota nem azonos a jelenlegi kozmikus kutatásokkal, űr-fegyverkezéssel, stb.) – A kozmikus reflexió és kozmikus tudat jelenleg még csak kontúrjaiban vázolható fel. Egy azonban bizonyos: csak a teljes emberség – tudati, törekvési és erkölcsi értelemben vett – kiteljesedése, az emberiség teljes egysége képezheti a kozmikus tudat alapját, azzal a megtisztult érzéssel és tudattal, hogy milyen porszem az ember a teljes Univerzum végtelenségével szemben.

Az értelem struktúraszintjén válik teljes tartalmú valósággá az információs és kibernetikai struktúra. Az embernél fogadja be a legmagasabb rendű biológiai szubsztrátum azt a legmagasabb rendű információs struktúrát, melyben a DNS és a szenzoreflexív információs struktúra kiegészül a tudati információs rendszerrel – Ugyancsak az ember képviseli azt a kibernetikai struktúrát, melyben a sejtek és a szenzoreflexivitás kibernetikai rendszere válik teljessé az önálló tudati alternatívákkal és az azok közötti választással bíró legmagasabb rendű kibernetikai rendszerré. – Ugyanakkor a tudati létstruktúrában a biológiai energetikai struktúra kiegészül a pszichikai energiákat tartalmazó tudati energetikai struktúrává.

A tudati struktúraszinten – szemben a prébiológiai és biológiai struktúraszinttel – további lényeges különbség forrásává válik az erkölcsi strukturáltság, az erkölcsi strukturáltság megjelenése, mely az egyéni és közösségi jó megismerésén, az erkölcsi jónak a tudatba történő beépülésén, annak magatartásformában és magatartásváltozásokban történő megjelenésén alapul. Tekintettel arra, hogy ez is kölcsönhatásokat és kölcsönhatásokon alapuló mozgásváltozásokat jelent, ezért beszélhetünk – és kell beszélnünk – erkölcsi energiákról, energiaállapotokról, erkölcsi energiaszintről, és annak emelkedéséről, vagyis erkölcsi fejlődésről. Maga az erkölcsiség – erkölcsi strukturáltság – és az abban történő mozgásállapot-változás csakis a tudati struktúraszint sajátja, mely ugyancsak a pszichikai energiákban gyökerezik.

### **2. 3. Egyszeres- és összetett-lét, azok struktúraszintű leképezése.**

A létstruktúrák elemzése során megállapíthatjuk, hogy az egyes struktúraszinteken értelmezhető az egyszeres-, továbbá az összetett-lét fogalma.

Az egyszeres-lét a kölcsönható-képesség aktivitásának struktúraszintű legegyszerűbb megnyilvánulási formája, vagyis

- prébiológiai szinten a kölcsönhatásban való puszta részvétel lehetőségének realizálódása;
- biológiai szinten a rendszer önmagával történő sajátos kölcsönhatás lehetőségének aktualizálódása, mely az önfelépítésben, önpótlásban és önmegsokszorozódásban realizálódik;
- pszichikai szinten magára a rendszerre történő önreflexió lehetőségének megvalósulása, mely az Én-tudatban és az absztrakt megismerésben realizálódik.

Az összetett-lét a kölcsönható-képesség struktúraszintű aktivitásának és relációinak energiahatásban történő rendeződésében, komplexebbé válásában, és a komplex rendszerek egységesülésében valósul meg. Vagyis: többletenergia hatására az egyszeres lét megtöbbszörösödéséből és teljesebbé válásából áll elő az összetett-lét, mely a mennyiségi növekedés révén – struktúraszinten belüli – minőségi változást eredményez.

Az egyszeres- és összetett-lét nemcsak analógiákkal demonstrálható, nemcsak halmazelméleti leképezéssel igazolható, hanem valóságos léte tapasztalatilag és kísérletileg igazolható. Továbbá az összetett-lét spontán módon – entrópia tartalom hatására, – vagy energia ráfordítással felbontható, az egyszeres-lét azonban megmarad, és belőle – újabb és további energia-bevitel hatására – újra összetett-lét hozható létre.

(Megjegyzés: Jó megközelítést ad az egyszeres- és összetett-lét megfogalmazásához, vizsgálatához és elemzéséhez a matematika csoport-elmélete.)

– Egyszerű-csoport az, amelynek elemei önmagukon és az egység-elemen kívül más elemmel nem oszthatók. [Pl. a prímszámok: 1, 3, 5, 7, 11, ...] – Eseményalgebrában ez megfelel az eseménytér egy-elemű részhalmazának, mely csak elemi eseményeket tartalmaz.

– Összetett-csoportban az elemekre jellemző reláció bizonyos műveletek érvényessége és adott művelettartás. [Pl. a pozitív egészszámok hatványai; vagy hatványsorok; stb.] – Eseményalgebrában ez megfelel az eseménytér többelemű részhalmazának, amely csak összetett eseményeket tartalmaz.

Mindez, az elemek közt értelmezett relációtól függően, alkalmazható a természettudományok területén, első sorban a fizikában és a kémiában. A csoport-elmélet, illetve az eseményalgebra segítségével a prébiológiai struktúraszinten képesek vagyunk megfelelő modell-alkotásra, és ezeket a modelleket transzformálhatjuk a további struktúraszintekre.)

További fogalmi értelmezést kell bevezetnünk: a visszafordíthatósági tételt. A tétel szerint bármely magasabb-rendű struktúrából, az értelmezett művelet inverz-művelete – fordított művelete – segítségével, visszanyerhetők az eredeti halmaz (részhalmaz) elemei. Ez számunkra azt jelenti, hogy a felépülés fordított állapotváltozásával, a lebomlással, a magasabb-rendű összetett-lét struktúrából először az összetett-lét alacsonyabb-rendű struktúráiba, majd az egyszeres-létbe történik a visszatérés. Mindez – természetesen – energia-felszabadulással járhat, mely felszabadult energia más rendszerek rendeződésénél és felépülésénél hasznosítható.

### **2. 3. 1. Egyszeres- és összetett-lét a prébiológiai struktúraszinten.**

Egyszeres-lét állapotában vannak az elemi részecskék, azok alkotják a struktúraszint egyszeres-csoportját, nagy valószínűséggel visszavezethetők az egység-elemekre: az egységnyi leptonra, az egységnyi mezonra, az egységnyi bárionra, illetve ezek anti-elemeire. – Egységes tulajdonságuk, hogy reális tömeggel és energiaszinttel rendelkeznek, kölcsönhatásra léphetnek egymással és más rendszerekkel. – Keletkezésükre nézve – legnagyobb valószínűséggel – a kvark-elmélet nyújt magyarázatot.

Az összetett-lét első fokozata megfelel az összetett-csoport véges számú elemet tartalmazó részhalmazának, melyen belül az ismétléses kombináció műveletét értelmezzük a kvantummechanika törvényeinek megszorításával. Így véges elemű halmaz áll elő, mely tartalmazza az összes kémiai elemet izotópjaival együtt. – Az elemi részecskék ezekben a kölcsönhatásokban egészében másként viselkednek, mint szabad, kötetlen állapotban. Az atomhoz kötött állapot bizonyos jól-meghatározható és minőségileg magasabb-rendű állapotot jelent, ez megnyilvánul az energiaszint emelkedésében, a kölcsönhatások és relációk számának növekedésében, valamint abban, hogy az atom – mint kémiai elem – egyetlen rendszerként viselkedik.

Az összetett-lét második fokozata megfelel az összetett csoport megszámlálhatóan végtelen elemet tartalmazó részhalmazának, ahol az egyes elemek képzésénél újra az ismétléses kombináció műveletét értelmezzük a kémiai elemek véges számú elemet tartalmazó részhalmazára a kvantummechanika és a kvantumkémia törvényeinek megszorításával. Így alakulnak ki a molekulák, majd a makromolekulák, köztük a szén-vegyületek részhalmazai. – Természetesen ez a molekulákhoz, makromolekulákhoz kötött állapot további jól-meghatározható és minőségileg még magasabb-rendű létállapotot jelent, mely további energiaszint-emelkedésben, a kölcsönhatások és relációk jelentős mennyiségi és minőségi növekedésében nyilvánul meg, valamint abban, hogy a molekulák, makromolekulák – mint kémiai struktúrák – egyetlen rendszerként viselkednek.

A visszafordíthatósági-tétel prébiológiai struktúraszinten azt jelenti, hogy a felépülés állapotváltozásával – a lebomlással – a makromolekulák és molekulák halmazából a kémiai elemek, sőt az elemi részecskék részhalmazába történhet a visszatérés, nem beszélve a tömegek energiává történő szétsugárzásáról. – Ugyanakkor a visszafordíthatósági-tétel érvényesülésénél felszabaduló energia más rendszerek szabadenergia tartalmát növelve fokozza azok fejlődési valószínűségét. – (Ezzel valójában a magasabb-rendű struktúrák energetikai feltételét fogalmazzuk meg, mely egyúttal biztosítja az energia-megmaradás elvének állandó és általános érvényét.)

A prébiológiai struktúraszintre érvényesek az alábbi kikötések:

– Nem minden ismétléses kombináció valósul meg az egyszeres- és összetett-lét létrejötténél, mivel a kvantummechanikai és kvantumkémiai törvényszerűségek, és az ezekből származtatott prébiológiai törvények meghatározzák a valószínű kombinációkat, és csak azok realizálódhatnak.

– A prébiológiai létben az összetett-lét struktúráihoz kötött állapot bizonyos jól-meghatározott és minőségileg magasabb-rendű létállapotot jelent, minek következtében ezek a struktúrák teljes egészében egyetlen kvázi-kibernetikai struktúrát képviselnek.

A prébiológiai lét struktúraszintű egysége egyben azt is jelenti, hogy a Világegyetem – anyagát tekintve – egységes felépítésű, és Földünkön ez az egységes prébiológiai lét képezi az élet szubsztrátumát.

### **2. 3. 2. Egyszeres- és összetett-lét a biológiai struktúraszinten.**

Egyszeres-életnek kell neveznünk a rendszer önmagával való sajátos kölcsönhatásra lépésének legegyszerűbb megvalósulását, melynek alapja – prébiológiai szubsztrátuma – a legmagasabb-rendű polipeptid, megjelenési formája pedig az élő sejt. – Az élő sejt képezi az élet egyszerű-csoportját. Ennek egységes tulajdonsága az, hogy olyan tömeggel és energiaszinttel rendelkezik, amely képes önmagával az önfelépítés, önpótlás és önmegsokszorozás kölcsönhatására lépni az élet-előtti rendszerek felhasználása és beépítése révén, egyben rendelkezik a más élő sejtekkel való kölcsönhatásra lépés lehetőségével és valószínűségével. Ez az élő sejt nemcsak az élőlény primer struktúráját képviseli, hanem egyszersmind a primer információs és kibernetikai struktúrát is az egyszeres-életbe beépülve.

Az összetett-élet első fokozata a reflexív képességekkel nem rendelkező élő kibernetikai rendszerek halmaza. Ide sorolhatjuk a növényeket, valamint a kezdetleges, további fejlődésre alkalmatlan idegzettel rendelkező állatokat. – Ebben a fokozatban az egyszeres-életet hordozó sejtek legfeljebb bizonyos alrendszerekké állnak össze, melyek összessége, az egész rendszer rendelkezik ugyan a kibernetikai rendszerekre jellemző folyamatokkal, mint bizonyos vezérlés és szabályozás, önkontroll és hierarchia, de fajon belül elérték a legmagasabb fejlettségi fokot, és azon stabilizálódtak.

Az összetett-élet második fokozata a reflexív képességekkel rendelkező élő kibernetikai rendszerek halmaza. – E csoport tagjai rendelkeznek azzal az idegrendszerbeli képességgel, hogy a rendszer hierarchiájában helyet elfoglaló központi idegrendszer mindig rendezettebbé és komplexebbé váljon. – (Teilhard de Chardin ezt találó kifejezéssel begöngyölődő képességnek nevezi.) – A reflexív képesség megjelenésének és használatbavételének további következménye az érzékszervek segítségével kifejlődő szenzitív képesség. Mindezek következtében előálló minőségi változásnál az alapokat – nagy valószínűséggel – nemcsak az érzékszervek kifejlődése és tökéletesedése, hanem az idegsejtek mennyiségi növekedése, hanem a „begöngyölődött” idegsejtekből kifejlődött agy, az agy térfogatának és felületének növekedése, valamint az ösztönösség kifejlődése képezi.

A visszafordíthatósági tétel az élet struktúraszintjén azt jelenti, hogy a felbomló összetett-élő rendszerek alapelemei, a sejtek – az életfeltételek fennállása esetén – folytathatják életüket, és bizonyos kedvező életkörülmények között újra összetett-élő rendszerré állhatnak össze. – (Pl. a holt állati szervezet sejtjeiből lehet tenyészetet készíteni; egyes növények sejtjeiből az egész növény reprodukálható; az utolsó évtized legérdekesebb kísérletei az

állati sejtekből szervek, sőt – klónozás révén – az egész állat reprodukálására irányulnak több-kevesebb sikerrel.)

Az élet biológiai egysége tehát azt jelenti, hogy az egyszeresen-élő sejtek képezik az összetetten-létező rendszerek alkotóelemeit, az összetett-élet első fokozatának elemei pedig a második fokozat rendszereiben az anyagcsere alapanyagait képezik. – Továbbmenve, nagy valószínűséggel állíthatjuk, hogy Földünkön ez az egységes biológiai-lét képezi a tudat szubsztrátumát.

Ugyanakkor az élet struktúraszintjén is érvényben maradnak a prébiológiai struktúraszinten tett kikötéseink.

– Nem minden ismétléses kombináció valósul meg az egyszeres- és összetett-élet létrejötténél, mivel a kvantummechanikai, kvantumkémiai és kvantumbiológiai törvényszerűségek, és az ebből származtatott biológiai törvények meghatározzák a valószínű kombinációkat, és csak azok realizálódhatnak.

– A biológiai struktúrához kötött állapot bizonyos jól-meghatározott és minőségileg magasabb-rendű létállapotot jelent, melynek következtében minden biológiai struktúra teljes egészében egyetlen kibernetikai struktúrát képvisel.

### **2. 3. 3. Egyszeres- és összetett-lét a tudati struktúraszinten.**

Egyszeres-tudatnak kell neveznünk a rendszer önmagára történő tudatos reflexiójának leg-egyszerűbb megvalósulását, melynek alapja – biológiai szubsztrátuma – a legmagasabb-rendű szenzo-reflexiv energetikai, információs és kibernetikai rendszer, megjelenése pedig az értelmes ember: a homo sapiens. – Az értelem maga a pszichikai és erkölcsi energia megjelenését, és a tudati lét primer struktúráját jelenti, egyszersmind magában hordozza az önmagával, valamint minden létstruktúrával történő kölcsönhatásra-lépés, és a reájuk történő reflektálás lehetőségét és valószínűségét. – Az egyszeres-tudat az értelmes élet tényleges megjelenéséről és kezdeti működéséről semmit sem kíván mondani, talán a paleontológiával kiegészített gyermeklélektannak lesz nem könnyű feladata, hogy felderítse a primitív egyszeres-tudat megjelenését és kezdeti működését, fejlődése mikéntjét. – Minden esetre, az minden kétséget kizáróan megállapítható, hogy a tudat megjelenése visszahat magára a biológiai szubsztrátumra, és az – ellentétben a divergens biológiai struktúraszinttel – az emberi fajban a fejlődést konvergencssé teszi. Ez a konvergencia az ön-reflexió megjelenésével, az Én-tudat kifejlődésével a pszichikai energiák hatására veszi kezdetét.

Az összetett-tudat első fokozatát a tudat objektívvá és szociálissá válása formájában határozhatjuk meg. Az összetett-tudat első fokozatának létstruktúráit a közös rész – az interszekció – és a részalmaz képzés műveletei segítségével értelmezhetjük. Így a tudat objektívvá válását és intézményesülését, mint a tudati struktúraszintnek a prébiológiai és biológiai struktúraszintekkel való közös részét – metszetét – fogalmazhatjuk meg. – A szocializáció az egyszeres-tudatok halmazán belül a különböző embercsoportok, törzsek, népek, nemzetek részalmazát jelenti. A kultúra pedig nem más, mint az egyes társadalmasult tudati részalmazok, valamint a tudati objektívációk és intézmények részalmazainak metszete.

Az összetett-tudat második fokozatát az egységesítés – unió – halmazelméleti művelet segítségével közelíthetjük meg: a tudati struktúraszint egységesülése, melynek révén az emberiség a tudati struktúraszint csúcsára: a kozmikus-tudatra való ébredés állapotába juthat el. – Ennek első lépése a humanizáció, a humanizmus állapotának elérése, mely nem kicsinyes ember-középpontúság, hanem jelenti az emberi tudatos és szabad erkölcsi személyiség



tiszteletét, viszonylagos szabadságának elismerését, az egyenlőségnek és az egy célra-irányultságnak szolgálatát. Ez valójában nem más: az embernek, mint az eddigi struktúrák fejlődési csúcának a központba való helyezése, a természettörvényeknek és természetjognak megfelelően. – Ez lesz a tudati egységesülés minden további lépésének alapja, a további – jelenleg beláthatatlan – fejlődés kiinduló-pontja, ha az ember idő előtt el nem pusztítja önmagát. Ez utóbbi miatt válik minden további fejlődésnek fokozott feltételévé: az emberiség – ma szinte képtelennek látszó – erkölcsi fejlődése.

A visszafordíthatósági tétel a tudati struktúraszinten – a tételnek a tudati struktúraszintre történő leképezése révén – nagy valószínűséggel a következőképpen fogalmazható meg:

Az összetett-tudat felbomolhat, – csak utalok az elpusztult kultúrákra és civilizációkra, felbomlott társadalmakra, – ugyanakkor az egyszeres-tudat, az egyéni tudati-lét, működő-képes állapotban megmaradhat, új összetett tudati-létet, új kultúrát, új civilizációt és új társadalmat hozhat – és hozott is – létre. A visszafordíthatósági tétel alapja itt is az egyszeres-tudat és összetett-tudat reális létezése, valamint az a tény, hogy a felépülés fordított állapotváltozásával, a lebomlással, a magasabb létállapotból az alacsonyabb létállapotba kerül vissza a tudati létező az entrópia tartalom növekedésének hatására.

Összefoglalás:

Megállapíthatjuk, hogy az egyszeres- és összetett-lét reális létezéssel bíró valóság, a struktúraszint részalmazainak különböző energiaszintjeit, rendezettségi és komplexitási fokát képviselik. – Az egyszeres- és összetett-lét, valamint azoknak a különböző struktúraszinteken történő megvalósulása nem más, mint a fejlődés-elvének következménye és a fejlődési-elv általános érvényének megdönthetetlen bizonyítéka.

## **2. 4. A létstruktúrák modellezhetősége, lét-modellek.**

Problémánk megfogalmazásához és tárgyalásához be kell vezetnünk és értelmeznünk a modell és modell-leképezés fogalmát.

Modellnek nevezzük valamely rendszer virtuális képét. Ez lehet matematikai modell, ilyen modellt alkalmazunk, pl. az energetikai problémák megfogalmazásához a halmazelmélet segítségével. – Fizikai modellt alkalmazunk a bonyolult fizikai rendszereken belül bizonyos fizikai sajátosságok, törvényszerűségek, és összefüggések vizsgálatára, – pl. atom-modellek. – Továbbá rendszerelméleti modell, melyet jelenlegi tárgyalásaink során kívánunk használni.

Rendszerelméleti modell: az objektív valóságnak – természeti jelenségnek – olyan absztrakt, vagyis az egyediségtől elvonatkoztatott, matematikailag vagy logikailag megfogalmazott képe, mely tartalmazza

- a lét aktivitásának lehetőségét, a hozzá tartozó érvényességi körrel, (matematikai megfogalmazásnál: a függetlenváltozókat és azok valószínűségi tartományát);
- az alapvető természettörvényeket és összefüggéseket, kiemelve a prioritást élvező természettörvényt, (matematikai megfogalmazásnál: az alapfüggvényeket és a célfüggvényt);
- az állapothatározókat, azok szabadságfokaival és kényszerfeltételeivel, (matematikai megfogalmazásnál: a kimeneteli függvény szélső-értékeit).

Mindezek segítségével az adott struktúra szabatosan, általánosan és egyértelműen leírható.

Modell-leképezés: az a halmazelméleti művelet, transzformáció, melynek segítségével a modell – mind a matematikailag, mind a logikailag megfogalmazott modell – egyik struktúrából a másikba, alacsonyabb-rendű struktúraszintből a magasabb-rendű struktúraszintbe

átvihető, anélkül, hogy alapösszefüggéseiben módosulást szenvedne. Ez a leképezés általában homomorf-leképezés, vagyis egyirányú és művelettartó leképezés.

## 2. 4. 1. Létmodellek a prébiológiai struktúraszinten.

A következőkben kíséreljük meg az egyes struktúraszintek – a prébiológiai, a biológiai és a tudati struktúraszint – egyes létezőinek létmodelljeit megalkotni, mégpedig minden egyes struktúraszinten az egyszeres-lét, valamint a legmagasabb rendezettségi szintet képviselő összetett-lét viszonylatában. – Kísérletünk annál inkább megéri a fáradságot, mert így nagyobb rendszerelméleti áttekintést nyerhetünk az egyes struktúraszintek mibenlétéről és leglényegesebb alkotóelemeiről.

2. 4. 1. 1. Kvar-kmodell, mint a pusztalét struktúraszintjének alapvető egyszeres-létstruktúrája. – (A matematikai levezetéseket, valamint a csoportelméleti megfontolásokat mellőzve, megkísérlem a modell szabatos leírását, és alkalmazásának körvonalazását.)

Az elemi részecskék keletkezésében, bomlásában és átalakulásában mutatkozó ellentmondások késztették arra a felismerésre Gell-Mannt, hogy feltelezzen bizonyos szubelemi-részecskéket, melyeket kvarkoknak nevezett el. Ezek segítségével csoportosítani tudta az elemi részecskéket, megmagyarázva egyúttal keletkezésüket, illetve egymásba történő átalakulásukat.

Az első alapvető kettes – dublett – csoport: a proton (pozitív töltésű stabil részecske, a hidrogén-atom magja) és a neutron (töltés nélküli közel stabil részecske, nagyságrendben a protonnal majdnem egyenlő, az atommagban tartózkodva a kémiai elemek különböző atomsúlyú izotópjainak létrehozója). – A második, alapvető hármas – triplett – csoport: a pi-mezonok (pozitív töltésű, negatív töltésű és töltés nélküli pi-mezon, a protonnál kisebb tömegű, közel-stabil elemi részecske, melyek az atommag kötésének, több proton és neutron együtt-tartásának töltéshordozói).

Valójában már ez az alap dublett és triplett szükséges és elegendő magyarázatot ad az összes kémiai elem és izotópjai keletkezéséhez.

– A neutron – béta-sugárzás révén – elektron, stabil negatív töltésű könnyű elemi részecskét, és anti-neutrínót, nyugalmi tömeggel nem rendelkező könnyű részecskét, bocsát ki magából, és átalakul protonná.

– A proton – pi-mezon kötéssel – atommagot alkot, az elektron a mag körüli elektronhéjon helyezkedik el, így születik meg az első kémiai elem: a hidrogén.

– A hidrogénmag előbb egy, majd második neutronnal feldúsulva, kettő- majd három-atomsúlyú hidrogén-izotóppá alakul át.

– A két neutron közül az egyik – ismét béta-sugárzás révén – protonná alakul, így két proton és egy neutron marad az atommagban, a mag körül viszont most már két elektron helyezkedik el, s ez által létrejön a három-atomsúlyú hélium. – És így tovább...

(Megjegyzés: Természetesen ezek a folyamatok nem ilyen egyszerűen játszódnak le. A hidrogén-atomok héliummá történő egyesülése – a magfolyamat, a hélium-szintézis – Naprendszerünk legnagyobb energiatermelő folyamata, mely folyamat lefutására több, igen nagy valószínűséggel bíró elmélet áll rendelkezésünkre. Minden esetre Földünkön az élet kialakulásában – úgy tűnik – legnagyobb jelentőséggel ez az energiatermelő folyamat játszik a legnagyobb szerepet, mint a rendeződő összetevődésnek legjelentősebb energetikai feltétele.)

A további mezonok és bárionok – közepes és nehéz részecskék, a hatos-, nyolcas- és tízes-csoportok (sextettek, oktettek, dekuplettek) – az alapvető részecskéknek – a protonoknak, neutronoknak és pi-mezonoknak – gerjesztett állapotaiként is felfoghatók, mert energia-kisugárzás kíséretében ezekké a részecskékké alakulnak át. – Így a kvark-modell segítségével több száz közép- és nehéz-részecske, valamint elemi rezonancia létét, fizikai sajátosságát és kölcsönhatásait lehet magyarázni.

A kvark-modell segítségével – az eddigieken túl – jól magyarázhatók a következők.

– A természetben megnyilvánuló törvények és alapvető szimmetria-elvek mibenléte. – (A középerős- és gyenge-kölcsönhatásban megnyilvánuló paritás-sértés kivételével, de arra más elméletben sincs jelenleg magyarázat.)

– A jelenlegi Világegyetem kezdeteként feltételezett forró-robbanás, amennyiben a Világegyetem kis térrészében összesűrűsödött kvarkok tömegének nagy része – belső egyensúlyának megbomlása következtében – hirtelen alakul át az alapvető dublett tagjaivá, és a tömegdefektus következtében hatalmas energiamennyiség robbanásszerűen szórta szét az anyagot. (Ezt nevezhetjük elsőfajú robbanásnak.)

– A szupernóvák hirtelen – és váratlan – felrobbanása, a helyükön rádió-források keletkezése. (Másodfajú robbanás.)

– A Világegyetem különböző részeinek eltérő energia- és entrópia-tartalma. (Van ugyanis, ahol minimális entrópia-tartalmat észlelnek, ezzel szemben van, ahol az entrópia-tartalom a maximum felé tart.)

– Az egyes galaxisokban ma is megfigyelhető csillag-születések, mely feltételezi, hogy a galaxis-magokban ma is jelen van a Világegyetem „Ősanyaga” – Kvarkok?...

A modell nem ad azonban magyarázatot a következő jelenségekre.

– A már említett szimmetria-sértésekre.

– A kvarkok és a belőlük származó elemi részecskék kvantumszámainak alapvetően eltérő – bár nem lehetetlen, vagyis ellentmondás-mentes – voltára.

– A Világegyetemben a háttérsugárzás mért értékére, melynek a kvark-modell alapján magasabb értéket kellene adnia.

– A szabad protonok és szabad neutronok egymáshoz viszonyított arányára. – A kvark-modell szerint eredetileg egyenlő számú protonnak és neutronnak kellett volna lennie, s minthogy a neutronból béta-sugárzással alakul ki a proton-elektron pár, ezért a kezdeti protonszámnak kötetlen számban kellene lennie.

– Legnagyobb problémának tűnik, hogy máig sem találták nyomát a feltételezett kvarkoknak, illetve csak kötött állapotban tudták előállítani – a lepton-számmal megegyező számú – hat kvarkot.

A kvark-modell matematikai megfogalmazásában – nyilvánvaló nehézségei ellenére – leghasználhatóbbnak tűnik az elemi részecskék fizikájában. – (Nem akarok beszélni a Világegyetem hélium-tartalmának a többi anyaghoz viszonyított aránytalanságáról, sem pedig Friedmann-Lemaitre világmodell és a kvark-modell következményeinek eltérő voltáról, stb.)

– Viszont a szubelemi részecskék feltételezésével maguk az elemi részecskék is bonyolult prébiológiai struktúrákká válnak, melyekre azonban érvényesek az energetikai, bizonytalansági és valószínűségi axiómáink. Így ez a modell is – hasonlóan a többi komoly mértékben használható modellhez – valószínűsíti alapkiindulásunkat, és azon belül az egyszeres-lét megfogalmazásának lehetőségét.

2. 4. 1. 2. Chemoton-modell, mint a puszta-lét struktúraszintjének legmagasabb-rendű összetett-létstruktúrája. (A kémiai levezetést és megfontolást mellőzve megkísérlem a legmagasabb-rendű prébiológiai összetett-lét modelljének szabatos leírását és alkalmazásának körvonalazását.)

A modell alkotója, Gánti Tibor professzor, abból a megfontolásból indul ki, hogy az élet létrejöttéhez bizonyos összetett és összehangolt kémiai folyamatokból álló mechanizmusnak kellett kialakulnia a prébiológiai létsíkon, az egyszeres-létnek több fokozatban történő összetevődése útján.

A chemoton-modell jellemzői a következők.

- A chemoton-modellnek nem valami anyagra, hanem anyagi rendszerek folyamatára kell vonatkoznia.
- A chemoton-modell különböző alkarészei között meghatározott mennyiségi összefüggéseknek kell fennállniuk, és a modellnek egységesen összefüggőnek kell lennie.
- A chemoton-modellnek az anyagcsere alapreakcióit is tartalmaznia kell katalizátorok irányítása mellett.
- A chemoton-modell konstrukciójának olyannak kell lennie, hogy a benne végbemenő folyamatok szabadenergia-változásai egymást kompenzálják, vagyis tartalmaznia kell a folyamatok olyan rendszerét, melyben a szabadenergia-változás értéke zérus.
- A chemoton-modellnek is tartalmaznia kell az irányítás és kontrollálás – primitív – folyamatát, melyet a polimerizáció termékeként megjelenő polimer láthat el kémiai vonatkozásban.

A chemoton-modell igen alkalmas a prébiológiai szint legmagasabb-rendű és legrendezettebb összetett-létezőjének leírására. Ennek okai a következőkben állapíthatók meg.

- A katalizátorok jelentős szerepe révén a legváltozatosabb kémiai kötések lehetőségét tartalmazza, ugyanakkor utal a természet energia-takarékosságára, mely nélkül a bonyolult prébiológiai összetett-létstruktúrák és az azokban lejátszódó folyamatok nem valósulhatnának meg. – (A kezdeti energia-bőség, igen magas nagyságrendű nyomásban és hőben nyilvánul meg, de a további fejlődés során akadályozná a magasabb-rendű kémiai struktúrák létrejöttét.)
- A Miller-féle u. n. „ősóceán kísérletek” nyomán – melyet különböző módon több kémikus is megismételt – előállított aminosavak és más magasabb-rendű kémiai vegyületek, megfelelő módon demonstrálják a modell legjelentősebb összetevőit.
- Az Oparin-féle u. n. „ősacervátumok” teljesen a modellnek megfelelően viselkednek.
- Ugyanez mondható el a Fox-féle u. n. „proteinoidokról”, melyek a tudomány jelenlegi fokán a legmagasabb-rendű és legrendezettebb prébiológiai struktúráknak tekintendők.

Nem ad azonban magyarázatot a chemoton-modell a következőkre:

- A meghatározott mennyiségi összefüggéstől történő eltérésekre, éppen ezért a chemoton-modellről szóló kijelentésünket a következőképpen kell fogalmaznunk:  
„a chemoton-modell különböző alkatrészei között – nagy valószínűséggel – meghatározott mennyiségi összefüggések állnak fenn”.
- A szabadenergia növelése révén előálló fejlődési lehetőségre, ezért a chemoton-modellről tett kijelentésünket bizonyos mértékig módosítanunk kell:  
„a chemoton-modellben végbemenő folyamatok szabadenergia-változásait két alternatívában kell szemlélnünk, éspedig: az élet megjelenése előtt a folyamatokban a szabadenergia növekedése nagyobb mértékű, mint az entrópia tartalom növekedése, az élet megjelenése után azonban a folyamatok szabadenergia-változása – nagy valószínűséggel – kompenzálódik, így a stabilizálódás valószínűsége nő”.

(Megjegyzés.

Nem fogadható el azonban Gánti Tibor „Az élet princípiuma” c. könyvének második kiadásában hangoztatott állítása: „... a chemoton valóban olyan absztrakt minimál-rendszer, amely hordozza az élő rendszerek összes alapvető és jellegzetes általános minőségi tulajdonságait, és így élőnek kell tekintenünk.” /204. oldal / – Sokkal kézenfekvőbb Gántinak az a megállapítása – könyve első kiadásában – mely szerint a chemoton-modell az élet szubsztrátumát képviseli, az egyszeres-élő lét a bioton-modellben fogalmazható meg.)

A chemoton-modell, kémiai megfogalmazásában – a nyilvánvaló nehézségek ellenére – igen használhatónak tűnik, és sok új szempontot tartalmaz a kémiai rendszerekre vonatkozóan. Ugyanakkor a modell részei maguk is bonyolult rendszerek, melyekre azonban érvényesek energetikai, bizonytalansági és valószínűségi axiómáink. – Így ez a modell is valószínűsíti alapkiindulásunkat, és azon belül az összetett-lét megfogalmazhatóságának lehetőségét.

Túlmenően az előzőekben kifejtetteken, a prébiológiai-lét struktúraszintű egységét is megfogalmazhatjuk:

A Világegyetem – anyagát tekintve – egységes felépítésű, és Földünkön ez az egységes prébiológiai lét képezi az élet alapját.

## **2. 4. 2. Létmodellek a biológiai struktúraszinten.**

A biológiai struktúraszinthez azok a létstruktúrák tartoznak, melyek alapállapotukban az önfelépítésnek, önpótlásnak és önmegszorozásnak – önmagukkal történő kölcsönhatásra lépés – képességével bírnak, fejlődésük során pedig elérik azt a létállapotot, mely a más rendszerekre történő reflexióban és a konkrét memóriában teljesedik ki. – A következőkben ennek a biológiai struktúraszintnek legalacsonyabb és legmagasabb-rendű létstruktúráit kíséreljük meg modellizálni.

2. 4. 2. 1. Bioton-modell, mint az élő-lét legalacsonyabb-rendű egyszeresen-élő létstruktúrája. – (A biofizikai, biokémiai és biológiai levezetések mellőzve, megkísérlem a biológiai egyszeres-lét körvonalait szabatosan leírni.)

Egyszeres-életnek kell neveznünk a rendszer önmagával való kölcsönhatásra-lépésének legegyszerűbb megvalósulását, mely a következő életkritériumok teljesülését jelenti, s amelyek a bioton-modell alapvető összetevői.

– Az élet anyagi rendszerben végbemenő anyagi folyamatok rendszere, tehát az életnek nevezett folyamat nem valamely speciális anyag jelenléte, hanem meghatározott konstrukciójú anyagi rendszer segítségével mehet csak végbe.

– Ez az anyagi rendszer alapvető állapotváltozásokon mehet keresztül: lehet működő, működőképes, vagy működésképtelen állapotban.

– A rendszerben végbemenő folyamatok rendszere – belső lényegénél fogva – kölcsönösen összefüggő egységként viselkedik minden hatással szemben. Tehát az életjelenségeket mutató anyagi rendszer nemcsak a komponensek és alkotóelem minősége, hanem mennyisége szempontjából is kötött, és az egyes részek nem nőhetnek vagy csökkenhetnek korlátlanul a többi részek rovására.

– A rendszer az anyagcsere lépcsőjével rendelkezik, melyen azt értjük, hogy a külső közegből különböző kémiai elemek, vegyületek révén energia jut aktív vagy passzív módon az élő rendszerbe, ezek a rendszert alkotó anyagokkal kémiai reakcióba lépnek, és a reakciók termékei a rendszer anyagának szabályozott mennyiségi növekedését és energia-ellátását biztosítják, a termékek felesleges része pedig a rendszerből távozik.

- A rendszer ingerelhető, vagyis az ingerhatásokat érzékeli, és azokra reagál.
- A rendszer az ingerhatásokra úgy reagál, hogy belső egyensúlyi-helyzete – homeosztatikus-rendszere – változatlan marad. – (Megjegyzés. Ez valójában az entrópia-tétel biológiai megközelítésben történő megfogalmazása: Ha az energiaátalakítások során a szabadenergia-tartalom nem növekszik, akkor az entrópia-tartalom jobban nő, vagyis a homeosztatikus-egyensúly, a stabilitás feltétele az entrópia-tartalom növekedése.)
- A rendszer időzítő és ellenőrző mechanizmussal rendelkezik, mely az irreverzibilis folyamatok időbeli lefutását, valamint az élő rendszer funkcióinak program-szerűségét irányítja és ellenőrzi.

Ezek az alapvető életkritériumok, és – úgy tűnik – semmit sem vehetünk el anélkül, hogy ez a csökkentés struktúraszint-változást ne eredményezne. Bár az egyszerűs-élet alapjául szolgáló mai sejt lényegesen bonyolultabb az előzőekben vázolt bioton-modellnél, feltételezhető, hogy a mai élő sejt jelentős fejlődés eredménye. A sejtekben ma működő bio-katalizátorok – enzimek, koenzimek – nélkül is elvileg minden életfolyamat végbemehet, természetesen többszörös nagyságrenddel hosszabb idő alatt. Az élet megjelenésénél – nagy valószínűséggel – lényegesen egyszerűbb folyamatokban, de az előzőekben vázolt abszolút-kritériumok teljesülése mellett, jöhetett létre az élet alapegysége.

A bioton-modell jó megközelítéssel ad magyarázatot az élet alapvető jelenségeire.

- Összhangban van a Gánti-féle chemoton-moddal, mely megfogalmazza az élet létrejöttéhez szükséges összetett és összehangolt kémiai folyamatokból álló mechanizmust, mint az élet szubsztrátumát.
- Nincs ellentmondásban a fix aminosav-sorrendű bio-katalizátorok kialakulásával, és azok alapján végbemenő anyagcsere folyamatokkal.
- Nincs ellentmondásban a Földön megfigyelhető élő szervezetek által tartalmazott DNS-sel és RNS-sel. Ezek közül az első – nagy valószínűséggel – a sejtosztódás időbeliségét irányítja, az élő rendszer funkcióira vonatkozó információkat tárolja, magukat a folyamatokat irányítja és kontrollálja. A második – az RNS – az információkat közvetíti, és bizonyos szintéziseket vezérel. – (Nem beszélve arról, hogy egyes rendszerekben a DNS szerepét tölti be.)

Bár a bioton-modell nagy valószínűséggel ellentmondásmentes, mégsem ad választ az étellel kapcsolatos több jelentős kérdésre. – (Az élet keletkezésének kérdését föl sem vetem, mint ahogy a kvark-modellnél sem vettem fel az anyag honnan-valóságát.) – Ezek a válaszolatlan kérdéseket a következőképpen fogalmazhatjuk meg.

- Hogyan és miért éppen a szén-alapú élet alakult ki a Földön?
- Hogyan alakult ki a fermentáción-alapuló anyagcsere, és ez hogyan alakult át oxigén-alapúvá?
- Hogyan tartalmazhatja a modell a sejtekben meglévő térszimmetriát?
- Hogyan alakulhattak ki az élő rendszerekben a természet „kitüntetett” tér-izomérjei?
- Külön probléma a vírusok kérdése, amennyiben máig is eldöntetlen kérdés, hogy élő, vagy nem-élő rendszer a vírus. – Ha élő, hogyan képes élettelenként viselkedni? Ha viszont élettelen, hogyan képes olyan információkat tárolni, melyek élő sejt révén aktualizálódnak, és hatékonyságban magasan meghaladnak más élő rendszereket? – (A tudomány jelenlegi álláspontja szerint – nagy valószínűséggel – előbből élettelenbe visszafejlődött rendszer a vírus.)

Igaz, hogy a bioton-modell sok nyitott kérdést válaszolatlanul hagy, de alkalmasnak tűnik a biológiai struktúraszint egyszerűs-életének megközelítésére és megfogalmazására. A benne lejátszódó alapvető folyamatok maguk is bonyolult rendszerek, melyekre érvényesek energetikai, bizonytalansági és valószínűségi axiómáink. Így ez a modell is valószínűsíti

alapkiindulásunkat, s azon belül a biológiai egyszeres-lét megfogalmazásának lehetőségét és valószínűségét.

2. 4. 2. 2. A szenzoreflexív-modell, mint az élő-lét legmagasabb-rendű összetett létstruktúrája. (Hasonlóan a bioton-modellhez, a legmagasabb-rendű biológiai összetett-létnek is – nagyon valószínű – leírását és alkalmazásának körvonalazását kíséreltem meg. Természetesen a bizonytalansági és valószínűségi axiómák érvénye miatt, lényegesen nehezebb az ellentmondásmentes megfogalmazás.)

A modell megfogalmazásánál abból a megfontolásból indulunk ki, hogy a tudat szubsztrátumának létrejöttéhez bizonyos összetett és összehangolt kibernetikai folyamatokból álló mechanizmusnak kellett kialakulnia a biológiai létsíkon, az egyszeres-életnek több – lassú folyamatokban történő – összetevődése, majd ezeknek a kibernetikai rendszereknek továbbfejlődése útján. – A szenzoreflexív-modell összetevői – nagy valószínűséggel a következők.

– A reflexív képesség megjelenése és használatba vétele. – Az életnek ezen a fokán levő létstruktúrák rendelkeznek azzal az idegrendszerbeli képességgel, hogy a rendszer hierarchiájában legmagasabban elhelyezkedő idegrendszer mindig bonyolultabbá, összetettebbé, rendezettebbé váljon. – (Ezt a képességet Teilhard de Chardin – találó kifejezéssel – begöngyölődő képességnek nevezi.) – Úgy tűnik, hogy a reflexivitás kifejlődésének nem csupán az idegsejtek mennyiségi növekedése, hanem a „begöngyölödött” idegsejtekből kifejlődött agya, az agy térfogatának és – barázdáltsága révén – felületének növekedése képezi a minőségi változás alapját. – (Ez utóbbi folyamatot nevezzük cerebrarizálódásnak.)

– Az agyon belül a konkrét érzetek tárolására szolgáló memória-kapacitás, mely a legfejlettebb állatok szintjén is csupán konkrét érzetek tárolására szolgál. – A memória-kapacitás létezését az anatómia igazolja, amennyiben az állatra jellemző érzékszervnek megfelelően annak különböző részei fejlődnek ki, vagyis azon idegsejtek száma növekszik jelentős mértékben, melyek az állati döntő érzékszervek érzeteinek tárolására szolgálnak. (Pl. a látás, hallás, szaglás, egyensúlyi és tájékozódási érzékszervek.)

– A feltétel-nélküli és feltételes reflexek alapján kifejlődött központi vezérlő-egység az agyon belül, mely a biofizikai és biokémiai folyamatok komplex összehangoltságát igényli. – Ezen túlmenően: bioelektromos vezetést az érzékelő idegpályákon keresztül, ugyancsak bioelektromos vezetést az ingerekre történő reaktív vezérlés tekintetében. Továbbá ezeknek az ingereknek és az ingerekkel kapcsolatos reakcióknak – feltétel-nélküli és feltételes reflexek formájában történő – megőrzése és tárolása az agy idegsejtjeinek memóriát szolgáló egységeiben. – (Látható ezekből, hogy az érzékelések és az érzetek igen bonyolult és komplex rendszerének kialakulása szükséges az élet struktúraszintjének legfejlettebb létstruktúrájában, mely magasan meghaladja a struktúraszint alacsonyabb-rendű struktúráinak érzékelését.)

– Belső kódrendszer az érzetek egyértelmű tárolására. Ez a belső kódrendszer jelen viszonylatban nem a DNS bázis-szekvenciáját jelenti, mely a sejtek aminosav-sorrendjét, a rendszer felépülését és folyamatainak működési kódja, hanem az érzetek, érzetekre történő reakciók, stb. egyértelmű tárolására szolgáló belső jelrendszert, mely – nagy valószínűséggel – az idegsejtekben levő bioelektromos térerősség irányainak kombinációja.

– Külső jelrendszer az érzetek közlésére más reflexív rendszerek felé. Ez a külső jelrendszer az egyes állatfajok egyedeinek egymás közötti érzet- és információ-cseréjének eszköze, számunkra – néha – egészen bonyolult formában, mint pl. a méhek információközlése. – A közlések azonban mindig konkrét érzetekre vonatkoznak, tehát a külső jelrendszer nem tartalmaz absztrakt jeleket.

– Az agy memória-kapacitásának közvetlen hozzáférésű volta a központi vezérlő-egység számára, mely azt jelenti, hogy az ismert érzetekre a reflexív állati rendszer azonnal reagál, természetesen fejlettségétől és konkrét tapasztalástól függően. – Az ismeretlen, addig még nem tapasztalt érzetekre reagálni nem tud.

– Megfelelő energia-ellátás és energia-tárolás szervezeten belül a biokémiai, bioelektromos és bioelektromágneses kölcsönhatások energia-szükségletének fedezésére. – Az érzetek vezetése, vezérlése, tárolása, a központi vezérlés és memória közötti kapcsolat, a kommunikáció fokozott – az idegrendszer fejlődésével exponenciálisan növekvő – energiaellátást igényel. Ez – újra csak – bonyolult bio-katalizátorok irányítása mellett végbemenő, újabb és fokozottabb biokémiai folyamatok révén teljesül. Ezzel együtt – az entrópia tartalom növekedésének mérséklése érdekében – a belső keringési folyamatok – vérkeringés, anaerob és aerob cukorbontás, citrátkör – közel reverzibilissé válnak, ellentétben – pl. a növények – áramlási folyamataival.

– Az ösztönök kifejlődése és szerepe – mondhatni – a legbonyolultabb folyamat, ugyancsak ennek a legmagasabb-rendű élő létstruktúrájának a sajátja, melyben szerepet kap minden eddigi sajátosság, főleg a központi idegrendszer memória-kapacitásában helyet kapó – leggyakrabban kényszerfeltételként jelentkező – feltételnélküli és feltételes reflex. – (Az állati ösztönöknek külön pszichológiája van.)

Az élet biológiai egysége számunkra azt jelenti, hogy az egyszeres-élet sejtjei képezik az összetett-élet alkotóelemeit, az összetetten-élő rendszerek alacsonyabb-rendű struktúrái pedig a magasabb-rendű struktúrákban – rendszerint – az anyagcsere alapanyagaivá válnak.

A szenzoreflexív-modell elég szabatos leírását tartalmazza a legmagasabb-rendű biológiai létstruktúrájának, így – nagy valószínűséggel – alkalmas alapját képezi a tudati struktúraszint legalacsonyabb-rendű struktúrája: az egyszeres-tudati lét megközelítésének. – Ugyanakkor a modell részei és kibernetikai folyamatai maguk is igen bonyolult rendszerek, melyekre azonban érvényesek energetikai, bizonytalansági és valószínűségi axiómáink. Így ez a modell is valószínűsíti alapkiindulásunknak, s azon belül a legmagasabb-rendű összetett-biológiai lét megfogalmazásának lehetőségét.

### **2. 4. 3. Létmodellek a tudati struktúraszinten.**

A következőkben kíséreljük meg – a prébiológiai és biológiai struktúraszinten már alkalmazott – modell-alkotás és leképezés műveletének alkalmazását a tudati struktúraszinten, még pedig a tudati lét alapját képező egyszeres-tudat, valamint az elképzelhető legmagasabb rendezettségű energetikai, információelméleti és kibernetikai szintet képviselő összetett-tudat vonatkozásában.

2. 4. 3. 1. Nooton-modell, mint a legalacsonyabb-rendű egyszeres-tudat létstruktúrája. – (A legalacsonyabb-rendű tudati létmodellnek – a lehetőség szerinti – leírását és alkalmazásának körvonalazását kíséreltem meg. – Természetesen lényegesen nehezebb a leírás a bizonytalansági és valószínűségi axiómáknak a tudati szinten fokozott mértékben történő érvényesülése miatt.)

A nooton-modell – a bioton-modellhez hasonlóan – szintén leegyszerűsített modell. A tudat – megjelenése óta – ugyancsak jelentősebb fejlődésen ment keresztül, mint az élet alapformája, így jelenlegi állapotából az eredeti megjelenési formára visszavezetni nem tudjuk. A visszavezetés megválaszolendő kérdését talán a következőképpen tehetjük fel: mik az alapvető feltételei az önmagára reflektáló létállapot, vagyis a tudat megjelenésének? – (Ezen túlmenően az tűnik az alapvető kérdésnek: mi maga a tudat és a tudatosság? Hogyan alakulhat át az ösztön tudattá, az ösztönösség tudatossá? – Ezekre a nooton-modell leírása után kerítünk sort.)



- A nooton-modell leglényegesebb állapotathározói – nagy valószínűséggel a következők.
- Az agy „begöngyölődése”, vele együtt az agy térfogatának és felületének egy meghatározott minimális küszöbszinten való felülemelkedése.
  - Az agy egyes részterületeinek fokozott differenciálódása az érzetek, fogalmak, relációk elkülönített és közvetlen hozzáférésű tárolása.
  - A központi vezérlés további differenciálódása
    - = szelektív recepcióra a beérkezett információk tárolásának vezérléséhez;
    - = felülbíró-értékelő, valamint döntéshozó-döntésmódosító vezérlő-egységre;
    - = utasítás-regiszterekre a döntés végrehajtásához kimenő jelek vezérlésére.
  - A belső kódrendszer további differenciálódása az absztraháló-készség kifejlődése révén, mely az érzetekről képes lefejtani a konkrét egyediséget, és általános fogalmak, relációk formájában külön tárolja azokat az agy memória-kapacitásában.
  - A külső jelrendszer beszéddé történő átalakulása:
    - = első fokon bizonyos szociális jelleg kifejlődése, az absztraháló-készség ugyanis elképzelhetetlen a szociális-háttér és a szociális készségnek elemi átöröklése nélkül;
    - = az úgy nevezett pszichikai-energia megjelenése, mely – a biológiai szubsztrátum energetikai állapotát meghaladóan – kiváltja és biztosítja a tudati tevékenység fenntartását.
  - Mindezek következtében az „Én-tudat” megjelenése, mely alapját képezi a tudatnak és a tudatosságnak.

A tudat megjelenése visszahat magára a tudat alapját képező biológiai szubsztrátumra, és az – ellentétben a divergens filetizációval rendelkező biológiai struktúraszinttel – biológiailag és pszichikailag konvergense válik. A fajtörténetben egyedülálló az emberi faj: a poligenizmus több tövéből kisarjadó emberiség mindinkább konvergálódik, összehajlóan fejlődik, és a filumok azonos csúcs felé irányulnak.

A nooton-modell az egyszeres-tudat működési feltételeit tartalmazza csupán, magának a tudatnak megjelenéséről és kezdeti működéséről nem mondhat, és nem is tud semmi közelebbit mondani. Elméleti spekulációkba – úgy tűnik – felesleges bocsátkozni. Nagy valószínűséggel állítható, hogy a főemlősöknél szinte tévedhetetlen bizonyossággal működő ösztönösség az embernél fokozatosan visszafejlődik, és helyét a tudatosság foglalja el. – A gyermekpszichológiának lesz nem könnyű feladata a primitív egyszeres-tudat megjelenési formáit, működését és kezdeti fejlődését kutatni, és annak valószínűségét alátámasztani.

2. 4. 3. 2. A kozmoreflexív-modell, mint az általunk – jelenlegi tudásszintünkön – elképzelhető legmagasabb-rendű összetett-tudat létstruktúrája. (Ennek az elképzelhető legmagasabb-rendű összetett lét-modellnek csupán körvonalazását kísérem meg. A megfogalmazás annál nehezebb, minthogy a tudati struktúraszinten egyébként is érvényesülő bizonytalansági és valószínűségi axiómák mellett a távoli jövő fejlődésének körvonalai csak homályos kontúrokban jelentkeznek.)

A modell megalkotásánál abból a megfontolásból indulunk ki, hogy az ember – az egyszeres-tudatból felépülve – megindult és halad az összetett-tudati lét fokozatain keresztül. A fejlődés folyamán így érte el a kultúra, a civilizáció, a társadalom tudati létstruktúráit, melyekből továbbfejlődve az összetett tudati-lét várható és elképzelhető legmagasabb-rendű fejlődési szintje felé halad. Hacsak az erkölcsi fejlődés hiánya vissza nem veti ebben a haladásban!

A kozmoreflexív modell várható összetevői – jelenleg megsejthető valószínűséggel – a következők lehetnek.

- Reflexió tekintetében az Én-tudat helyét mindinkább a Mi-tudat foglalja el, mely azonban nem eredményezheti a tudatos és szabad erkölcsi személyiség feloldódását és elsorvadását,

ellenkezőleg, annak tudatos továbbfejlesztését és az önzésből való teljes kiemelkedését a tudatos és szabad önkorlátozás révén. – Ez a Mi-tudat nem csoport-tudat, nem is a nacionalizmus fejlett foka, hanem első sorban az EMBER-TUDAT, azé az emberé, aki Kozmosznak része. – Így további nyitottságot jelent a Föld, a Naprendszer, a Világegyetem felé.

– A biológiai szubsztrátum fejlődése – egyelőre – kiszámíthatatlan és beláthatatlan. Az agy „begöngyölödése”, vele együtt az agy térfogatának és felületének egy maximális küszöb-szintet való elérése indokoltnak látszik.

– Az agy egyes részterületeinek fokozott differenciálódása – úgy tűnik – máris folyamatban van, a távoli jövőt illetően azonban ennek megvannak a korlátai, eső sorban az agy memória-kapacitása területén. – Bár itt azonnal meg kell jegyezni, hogy a jelenlegi fejlettségi szinten – maximális kihasználtság esetén is – az agyi neuronok kihasználtsága alig éri el az 50%-ot. – (Igaz, hogy a neurológiai kutatások szerint, jelentős terület van igénybe véve a sérülés esetére tartalékolni tárolási terület számára.) – Minden esetre a fejlődés lehetősége még ezen a területen is jelentősnek tűnik.

– A központi vezérlés további differenciálódása tekintetében a fejlődés megfeszített neurológiai és pszichikai kutatást igényel mind a szelektív recepció, mind pedig az utasítás-regiszterek tekintetében. (Nem beszélve a felülbíró-értékelő, valamint a döntéshozó-döntésmódosító vezérlő egység bizonytalanságáról és lassúságáról.) – Az jelenleg is megállapítható, hogy a bizonytalansági és valószínűségi tényező éppen a központi vezérlés területén a legjelentősebb.

– A fejlődés iránya azt mutatja, hogy az ember-gép kapcsolat megteremtése lenne a legjelentősebb lépés a legmagasabb tudati létstruktúra vezérlési és tárolási problémáinak megoldására. – Itt az agy és a számítógép közti kommunikációra gondolok, távlati viszonylatban közvetlen-elérésű információáramlás formájában.

– A belső kódrendszer további jelentős differenciálódása és fejlődése ugyancsak ezzel a problémával kapcsolatos. Jelenlegi tudásunk szerint, a számítógép belső programozásához és tárolásához hasonlóan, az agy vezérlése és tárolása bio-elektromágneses impulzusok segítségével történik. – Amennyiben a kutatások eredményeként sikerül teljesen megismerni az agy vezérlő-tároló mechanizmusának tényleges biokémiai és biofizikai alapjait és rendszerét, és ennek alapján sikerül létrehozni az agyi mechanizmusnak megfelelő kémiai, elektromos és elektromágneses felépítésű számítógépeket, csak abban az esetben oldható meg – nagy valószínűséggel – az agy belső kódrendszerének fejlesztése, és az ember-gép közvetlen-elérésű kapcsolat lehetőségének megteremtése.

– A külső jelrendszer továbbfejlesztése kétirányú kutatást és fejlesztést igényel meglátásunk szerint.

= Világnyelv kialakítását, melynek révén az egész emberiség kommunikációja és információ-cseréje magas szinten megoldható.

= Az ember-ember belső közvetlen-elérésű kapcsolat megteremtésének elvi és gyakorlati alapjainak kimunkálása, valószínűleg az előzőekben vázolt ember-gép kapcsolat megteremtésének segítségével. Ennek megvalósulása az egzakt és szabatos gondolat-közlés és gondolat-értelmezés nélkül egyszerűen lehetetlen.

– Mindehhez azonban az emberiségnek olyan magas erkölcsi szintre kell emelkednie, mely nélkül a jövő fejlődése – bármilyen szédületes fejlődés legyen is az – nem az ember fejlődését és felemelkedését, hanem teljes elnyomását és kizsákmányolását, a teljes elembertelenedést, sőt – nagy valószínűséggel – az egész emberiség pusztulását eredményezi.

A kozmoreflexív modell jelenleg a jövő ábrándja, de nem lehet csupán vágyálom, mert az emberiség számára minden feltétel adott – biológiailag, pszichikailag, erkölcsileg – a fejlődés ez irányú munkálásához. – Természetesen mérhetetlenül sok prébiológiai, biológiai, pszichikai és erkölcsi energia-befektetés, a nagyobb ellenállás irányában kifejtett, állandóan fokozódó közös munka szükséges hozzá. – Akkor talán majd megtörténik az újabb nagy

energetikai ugrás, a tudati struktúraszint elképzelhető legmagasabb-rendű létstruktúrája felé: az ember kozmikus-tudatra ébred, és a földhöz kötöttség bilincseitől megszabadulva hazája lesz a Világegyetem.

## **2. 5. A komplementaritás- és kompenzáció-elvének struktúraszintű leképezése.**

### **2. 5. 1. A komplementaritás-elve**

szerint a mikrofizikai jelenségekről a megismerés valamennyi absztrakciós szintjén nem juthatunk egyértelmű ismerethez és ítélethez. A természeti-jelenségekről átfogó, szintetikus, minden lényeges jegyet tartalmazó képet nem tudunk alkotni, hanem egyidejűleg csak bizonyos szempontok szerinti összefüggéseket ismerhetünk fel. És ezek a különböző szempontok szerinti ismeretek nem mentesek az ellentmondástól. (Pl. a fénynek hullám- és részecske-jellege.) – Ennek a komplementaritásnak következménye az, hogy ítéleteink, következtetések nem lehetnek determinisztikusak – szigorú oksági kapcsolatban, – hanem indeterminisztikusak, vagyis valószínűségi relációban vannak egymással. – (A komplementaritás megfogalmazása mögött levő fizikai tartalom a Heisenberg-féle bizonytalansági relációban fogalmazódik meg egzakt módon: nem határozható meg egyszerre és egyidejűleg tetszés szerinti pontossággal a mikro objektumok térbeli helye és impulzusa, illetve energiája és adott energiaállapotban való tartózkodásának időtartama.) – A komplementaritás elvének nemcsak ismeretelméleti következményei vannak, hanem ontológiai vetülete is. Tehát a lét, a létstruktúrák aktivitása, dinamizmusa és relációi, a lét struktúraszintjeinek energetikai, információs és kibernetikai tartalma, minden esetben valószínűségi változókon nyugszik, ezért – fentiekkel kapcsolatban – mindig, a megismerés minden absztrakciós szintjén csak valószínű kijelentéseket tehetünk.

– Prébiológiai struktúraszinten a komplementaritás egyértelműen a mozgásállapotok és állapotváltozások közötti alternatívára vezethető vissza: vajon determinisztikus vagy indeterminisztikus az állapotváltozás induló- és vég-állapota közötti összefüggés. Mikro rendszerek vonatkozásában a kvantummechanika egzakt megfogalmazást ad: két mérés – megfigyelés – között az állapotváltozás determinisztikus, vagyis szigorú oksági alapon megy végbe, azonban maguk a mérések – megfigyelések – valószínűségi relációval bírnak, tehát indeterminisztikusak – A fizikai, kémiai, biokémiai rendszerek azonban mind mikro rendszerekből épülnek fel, így a komplementaritás ugyancsak egyértelműen értelmezhető azokra, azzal a tőbbséggel, hogy a valószínűségi változók száma a kölcsönhatásban résztvevő rendszerek számával arányosan emelkedik.

– Biológiai struktúraszinten még tovább nő, és még szélesebb skálát foglal el a komplementaritás, mint azt a molekuláris biológia igazolja. Egyrészt az élő sejtek részrendszerei mind mikro rendszerek, melyekben eleve indeterminisztikus relációk érvényesülnek, másrészt az energiahatás következtében előállt mutációk – DNS- és RNS-mutációk – megjelenése ugyancsak valószínűségi alappal bír. Azonban az előállt mutációk fennmaradása és elterjedése is a környezet kölcsönhatásainak indeterminisztikus kimenetelén múlik. – Ezeken túlmenően, mind a prébiológiai, mind a biológiai struktúraszinten az entrópia-elv valószínűségi relációt létesít az entrópia tartalom és a rendszer termodinamikai állapota között.

(Megjegyzés: Az entrópia-elv – kísérlettel és tapasztalattal legjobban megegyező – matematikai leírása a Boltzmann-féle megfogalmazás:  $S = k \cdot \ln W$ .)

– Tudati struktúraszinten a komplementaritás-elve még szélesebb területen érvényesül: egyrészt a tudati-lét alapját a komplementaritás-elvének alávetett, kölcsönhatásaiban legkomplexebb biológiai szubsztrátum képezi, másrészt a tudati-lét információs és kibernetikai strukturáltságával újabb – most már pszichikai – kölcsönhatásokat létesít, mely kölcsön-

hatásokban nehéz determinisztikus kauzalitást megtapasztalni. – Való igaz, hogy pszichikai létünkre vonatkozóan egzakt megfogalmazásokat nem adhatunk, és megismerési absztrakciós szintjeink műveletei, valamint a megközelítéses értelmezések minden esetben valószínűségi relációkon alapulnak. Maga a gondolkodás ugyan – logikájában – oksági elv alapján működik, de a gondolati elemek megragadása és maga a megismerés komplementer folyamat, gyakran tele egymásnak kölcsönösen ellentmondó, mindig valószínűségi változókon alapuló lépésekkel. – Éppen ezért nagy valószínűséggel állítható: a komplementer megismerés alapja az anyagi valóság felénk megnyilvánuló reális arculatának nem-egyértelmű volta.

### **2. 5. 2. A kompenzáció-elvének**

csillagászati törvényszerűsége arról ad számot, hogy minél távolabbra hatolunk térben és időben megfigyeléseinkkel, annál kevesebb egzakt módon megfogalmazható összefüggés birtokába juthatunk, azonban ez mégis elegendő ahhoz, hogy alapvető összefüggéseket értelmezhesünk. – Az elv tehát nem más, mint a csillagászati törvényszerűségek homomorf leképezése az Univerzum mai állapotából az előző – kevésbé rendezett – állapotába. A kompenzáció-elvének érvényesülése – a komplementaritáshoz viszonyítva – pont fordított, mert az egzakt megfogalmazás, illetve annak hiánya az alapja az elvnek.

– Prébiológiai struktúraszinten általában egzakt módon leírhatók a jelenségek és kölcsönhatásaik, valamint az állapotváltozások kimenetele. De ez is a szükséges és elégséges feltétele az alapvető összefüggések és törvényszerűségek definiálásának. A prébiológiai létstruktúrák megismerésének tehát alapfeltétele a reális valóság objektív leírása. – Ennek a leírásnak objektivitásából mit sem von le az, ha a leírás valószínűségi változók segítségével történik.

– Biológiai struktúraszinten már kevesebb az egzakt megfogalmazás lehetősége. A törvényszerűségek és relációk túlnyomó részét csak a logikai és rendszerelméleti absztrakciós szinten tudjuk értelmezni, mert igen sok jelenségről és kölcsönhatásról csak tapasztalati ismeretünk van, melyek nem egyszer ellentmondásban vannak egymással. – Mégis az elérhető egzakt ismeretek, valamint az absztrakciós szintjeinken értelmezett relációk szükségessé és elégségesek ahhoz, hogy a biológiai struktúraszint alapvető összefüggéseit és törvényszerűségeit a magasabb-rendű biológiai struktúrák viszonylatában is megfogalmazzhassuk, és az állapotváltozások kimeneteléről valószínű kijelentéseket tehessünk.

– Tudati struktúraszinten még tovább szűkül az egzakt megfogalmazhatóság lehetősége, azok is a biológiai szubsztrátum csekély számú kölcsönhatására és állapotváltozására, valamint az információelmélet és a kibernetika törvényszerűségeire vonatkoznak. – A kompenzáció-elve a tudati struktúraszinten azt jelenti, hogy az a kevés egzakt megfogalmazás és logikai hozzárendelés, – mivel legalább nincsenek ellentmondásban az igazolt törvényszerűségekkel, – szükségesek és elégségesek ahhoz, hogy tudati-törekvés, valamint erkölcsi-társadalmi létünk alapvető törvényszerűségeit megfogalmazzhassuk, és ezek állapotváltozásairól valószínű kijelentéseket tehessünk. – Ez ugyan nem jelenti valamennyi alapösszefüggés teljes megfogalmazhatóságát és értelmezhetőségét, de józan reményt nyújt arra nézve, hogy az ember mindig közelebb jut önmaga és az Univerzum lényegi megismeréséhez.

A komplementaritás- és kompenzáció-elvének egyik legfontosabb jelentősége számunkra, hogy valószínűsítik a tudati struktúraszintet meghaladó transzcendens struktúraszint és annak létstruktúrái vizsgálatának lehetőségét.

A struktúraszintek lépcsőin felfelé haladva a komplementaritás-elve fokozott mértékben érvényesül, éppen ezért, ha a legalacsonyabb szintről sincsenek teljesen ellentmondásmentes ismereteink, mennyivel inkább kézenfekvő, hogy a nálunk – tehát a tudati struktúraszintnél – lehetséges magasabb-rendű struktúraszintről komplementer fogalmaink és ismereteink legyenek. – A kompenzáció-elve viszont biztosítékot nyújt arra nézve, hogy hézagossá ismert-

teinkkel, analógiáinkkal és homomorf leképezéseinkkel képesek vagyunk alapvető összefüggések felismerésére és értelmezésére a lehetséges transzcendencia és annak lehetséges létstruktúrái vonatkozásában is. – Matematikai és természettudományos tételeink segítségével így kap helyet természettudományos világképünkben és ontológiánkban a transzcendens struktúraszint és a transzcendens létstruktúrák lehetősége, vizsgálatának és értelmezésének valószínűsége.

## **2. 6. A paraméterek és szabadságfokok vizsgálata és értelmezése.**

Paraméternek nevezzük azokat a rendszerre jellemző mennyiségeket, melyeket állapot-határozóként értelmezünk, és több változó mennyiség közötti összefüggés meghatározásánál állandó értéken tartunk a mérés – megfigyelés – időpontjában. Ilyen, pl. a térbeli helyzet, sebesség, nyomás, hőfok, stb.

Szabadságfoknak az állapot-határozók összetevőit – komponenseit – nevezzük, melyek segítségével a paraméterek egzakt matematikai, vagy logikai módszerrel megfogalmazhatók. – Pl. a szabad tömegpontnak helyzetét tekintve 3 szabadságfoka van; viszont adott felülethez, vagy adott görbéhez kötött tömegpontnak csak 2, illetve 1 a szabadságfok-száma. – A termodinamikában egy rendszer szabadságfokainak számán azoknak a hely- és impulzus-koordinátáknak a számát értjük, amelyektől a rendszer teljes energiája függ.

(Megjegyzés: Mikro-rendszereknél azonban – a Heisenberg-féle bizonytalansági reláció következtében – ez a szabadságfok-értelmezés nem alkalmazható, mivel a rendszer hely- és impulzus-koordinátája egyszerre és egyidejűleg nem határozható meg. – A kvantummechanikában és a kvantum-térelméletben a fizikai mennyiségeket operátorokkal reprezentálják, ezt nevezik kvantálásnak, a tömegpont-rendszer helyett pedig megszámlálhatóan, vagy megszámlálhatatlanul végtelen szabadságfokkal rendelkező teret, vagy térrendszert – N-dimenziós, vagy végtelen-dimenziós Hilbert-teret – vezetnek be.)

Kényszerfeltételnek a rendszer állapotváltozását korlátozó feltétel matematikai megfogalmazását nevezzük. – Pl. ha egy test csak megadott felület, vagy görbe mentén mozoghat, akkor az adott felület vagy görbe matematikai egyenlete a kényszerfeltétel. – Minden egyes kényszerfeltétellel csökken a rendszer szabadságfokainak száma.

A paraméterek, szabadságfok és kényszerfeltételek létstruktúráinknak alapvető léthatározmányaihoz tartoznak, ezért struktúraszintű leképezésük magának az objektív és reális létnek ismeretéhez visz közelebb.

Prébiológiai struktúraszinten a rendszer állapot-határozóinak száma viszonylag korlátozott, a szabadságfokok száma pedig soha sem éri el a maximumot a kölcsönhatások során, a kvantummechanikai és kvantumkémiai törvényszerűségek következtében fellépő kényszerfeltételek következtében. Gondoljunk csak az atomoknál az energiaszintekhez kötött elektronhéjakra, a Pauli-féle kizárási-elvre, az energiaminimum energetikai elvére, vagy az atommag magháj-modelljére, stb. – A létlehetőségek halmaza mindinkább leszűkül a lét-valószínűségek halmazára a kényszerfeltételek következtében. – Prébiológiai struktúraszinten azonban – számukat tekintve – a paraméterek és azok szabadságfokai kötöttek és matematikailag nagy valószínűséggel megfogalmazhatók.

Biológiai struktúraszinten ugrásszerűen növekszik a rendszerek paramétereinek, ebből következőleg, szabadságfokainak száma, mivel a biofizikai és biokémiai kölcsönhatásokban eleve növekszik a paraméter-szám, ugyanakkor a folyamatok időbelisége következtében

minden paraméter további szabadságfok-számmal bővül. Ezeken túlmenően, az érzékelő és reflektáló folyamatok megjelenése újabb paraméterek bevezetését teszi szükségessé. Az ösztönökről nem is beszélve... – Így biológiai struktúraszinten a létlehetőségek halmaza exponenciálisan emelkedik a biológiai struktúraszinthez viszonyítva, s ennek megfelelően a valószínűségek halmazának lineáris növekedése is bekövetkezik. Vagyis az élet struktúraszintjén a lét hallatlan dinamizmussal ki- és széttárul. Természetesen a létlehetőségek halmazát itt is csökkentik a kényszerfeltételek, ezért beszéltünk a létlehetőségek halmazánál exponenciális-, a lét-valószínűségek halmazánál pedig csak lineáris növekedésről.

Tudati struktúraszinten újabb ugrásszerűség tapasztalható az állapotathatározók növekedésében. A biológiai szubsztrátumra jellemző állapotathatározókön kívül megjelennek a pszichikai élet nem-tudatos és tudatos folyamatainak állapotathatározói, a biológikum és pszichikum egymással való kölcsön- és együtthatásainak paraméterei. Nem szabad megfeledkeznünk a tisztán pszichikai folyamatok – tudati alternatívák felismerése és felállítása, törekvési megragadása az alternatíváknak és választás, ezekhez járó absztrakciók, stb. – valamint az erkölcsi, kulturális és társadalmi folyamatok paramétereiről sem. – Mindezek a tudati struktúraszinten megannyi új állapotathatározó és szabadságfok forrásai, bár bizonyos – jelentős számú – kényszerfeltétel leszűkíti a mérhetetlenül kitérő létlehetőségek halmazát a valószínűségek – most már exponenciálisan növekvő – halmazára.

Fentiekkel jelentős és alapvető eredményhez jutottunk: homomorf leképezés segítségével igazoltuk a paraméterek és azok szabadságfok-számának ugrásszerű, végső fokon exponenciális emelkedését a lét struktúraszintjein felfelé haladva, így a lét lehetőségeinek, aktivitásának és dinamizmusának állandóan emelkedő fokozódási és kitérési valószínűségét.

## **2. 7. A struktúraszintek lezáratlansága és azokon túlmutató létlehetőségek.**

Létstruktúráink és struktúraszintjeink vizsgálatánál összefoglalásként megállapíthatjuk: bár minden egyes struktúraszintnek adott egy küszöb-energiaszintje, melynek átlépése a struktúraszint létezői számára igen kis valószínűséggel bír, mégis vizsgált struktúraszintjeink lezáratlanok. Ez a lezáratlanság azt jelenti, hogy az alacsonyabb struktúraszint létezőiben megvan a magasabb-rendű létstruktúra létlehetősége.

A prébiológiai struktúraszint létezője, melyben a léttartalom – a puszta-lét aktivitásának, dinamizmusának és relációinak forrása – a kölcsönható-képesség, a más rendszerekkel történő kölcsönhatásra lépés képessége és annak aktualizálódása, tartalmazza az önmagával való speciális kölcsönhatásra lépés képességét. Ennek realizálódása lesz majd az élet folyamatának alapvető jelensége. Vagyis a puszta-lét struktúraszintjének legmagasabb-rendű létstruktúrája, a szabályozással rendelkező polipeptid, képezi az élő létezés prébiológiai szubsztrátumát.

A biológiai struktúraszint élő létezőjénél hasonló a helyzet. Itt a léttartalmat, annak fokozódó aktivitását és dinamizmusát, relációinak szövevényes hálózatát, a rendszer önmagával való speciális kölcsönhatásra lépés – az önfelépítés, önpótlás és önmegszorozás – képességének realizálódása létesíti, legmagasabb szinten pedig a más rendszerekre történő reflektálási képesség aktualizálódása. Mindez létében tartalmazza az élő létstruktúra önmagára való reflektálásának lehetőségét, mely lehetőségnek realizálódása lesz majd a tudati-lét folyamatának alapvető jelensége. Vagyis az élő-lét struktúraszintjének legmagasabb-rendű létstruktúrája, a más rendszerekre történő reflexióval és konkrét memóriával rendelkező szenzoreflexivitás, képezi majd a tudati-létezés biológiai szubsztrátumát.

A tudati struktúraszint tudatos létezőjénél ugyancsak hasonló a helyzet, mint az előző struktúraszinteknél. Itt a lét tartalmat, annak exponenciálisan növekvő aktivitását és dinamizmusát, relációinak óriási halmazát, a létstruktúra ön-reflexiójának realizálódása, absztrakt memóriája és a megismerés absztrakciós szintjeinek használatbavétele létesíti, legmagasabb fokát pedig a tudatos és szabad erkölcsi személyiségben, önmaga tudatos és szabad önkorlátozásában éri el a humanizáció kitárulása révén. Létbeli továbbemelkedésében a legnagyobb kényszerfeltételt a biológiai szubsztrátumhoz való kötöttsége jelenti, de ez nem akadályozhatja nyitottságát a transzcendencia felé.

Helyesen tehát így fogalmazhatunk:

a prébiológiai lét struktúraszintje nyitott a biológiai struktúraszint felé, ez pedig ugyancsak nyitott a tudati lét struktúraszintje felé. A tudati lét struktúraszintjének biológiai szubsztrátuma pedig nem képezheti akadályát annak, hogy a tudati létstruktúra nyitott legyen a transzcendencia felé.

A struktúraszintek lezáratlan volta, és a magasabb-rendű struktúraszintek felé való nyitottsága a fejlődés-elvének következménye, melynek megfogalmazása a következő.

Minden rendszer, a rendszerbe vitt szabadenergia tartalom növekedése révén, a rendeződő összetevődés útján – struktúraszinten belül – mindig magasabb létállapotba kerül. Kellő energiahatás következtében – a küszöb-energiaszint átlépésével – ugrásszerűen a magasabb struktúraszintbe történő átmenet valószínűségével bír.

Lét vonatkozásában tehát az alacsonyabb és magasabb-rendű struktúraszintek kialakulása, valamint a struktúraszintek nyitottsága és a struktúraszintek közötti átmenet valószínűsége, a fejlődés-elvének következménye.

### 3. A LÉT- ÉS ÉRTÉKREND.

Mielőtt az érdemi tárgyalást megkezdénénk, három alapvető megállapítást kívánok tenni.

- Amint a lét meghatározásánál és elemzésénél a természettudományos létfogalomból indultam ki, ugyanúgy az érték megfogalmazásánál és elemzésénél is a természettudományos érték-fogalmat igyekszem megkeresni és felhasználni.
- A lét- és értékrend megfogalmazásánál a matematika rend és rendezés fogalmából kívánok előrehaladni, és megállapításaimat azok segítségével megalapozni.
- Minden további jelzés nélkül előre közlöm, hogy a léttel és értékkel, a lét- és értékrenddel kapcsolatos minden megfogalmazás, megállapítás, következtetés, leképezés a megismerés rendszerelméleti absztrakciós szintjén történik.

#### 3. 1. Energetikai, információelméleti és kibernetikai megközelítés.

Energetikai szempontból létesítsünk kapcsolatot a lét és érték között.

- Lét vonatkozásában: minél jobban növekszik egy létezőben a szabadenergia-tartalom, annál nagyobb valószínűséggel kerül magasabb létállapotba; az entrópia-növekedés pedig – nagy valószínűséggel – stabilizálja, illetve alacsonyabb létállapotba viszi a létezőt. Így az energetikai elveknek magasabb-rendű megnyilvánulása folytán a létstruktúrák állandóan emelkednek a létben, míg a pszichikai energiák belépésével a tudati szinten – a természet számára – a minőségileg legmagasabb-rendű létstruktúrák jönnek létre.
- Érték vonatkozásában: a természetben az értékeket a ható, munkavégzésre képes és munkaformájában realizálódó energia képviseli. Ezért, minél jobban növekszik a létezőben a munkavégzésre képes szabadenergia-tartalom, annál nagyobb valószínűséggel kerül magasabb állapotba érték szempontjából. Az entrópia-tartalom növekedése pedig nemcsak a léttartalmában csökkenti, hanem értéktartalmában is. Tehát a munkavégző képesség növekedése – mindig a nagyobb ellenállás irányában – a rendszer értékét is növeli, a munkavégző képesség csökkenésével pedig – a kisebb ellenállás követése – csökken a rendszer értéke. – Így a lét és érték kölcsönhatásban áll egymással: az egyik nem növekedhet a másik azonos növekedése nélkül, de az egyik csökkenése a másik csökkenését is magával vonja.
- Még alapvetőbb kapcsolat létesíthető a lét és érték között a szabadságfokok segítségével: minél magasabb energiaszintet képvisel egy létező, annál magasabb szabadságfok-számmal rendelkezik, ugyanakkor minél magasabb egy rendszer szabadságfok-száma, annál magasabb értéket képvisel természettudományos szempontból.

Információelméleti szempontból ugyancsak közvetlen és lényegi kapcsolat áll fenn a lét és érték között.

- Lét vonatkozásában: az energetikai struktúra emelkedése növeli az információs struktúra kibontakozásának valószínűségét. Szabadenergia hatására a létstruktúrába – pl. a sejtből – beépül az információs struktúra, így a sejtnél a DNS és az RNS információ-tartalma. – Ugyanakkor a visszafordíthatósági tétel következtében, az entrópia tartalom növekedése a felépülés folyamatát stabilizáló, majd lebomlási folyamattá változtatja, s ezzel az információs struktúrát is visszafejleszti, illetve megszünteti. – A létstruktúra energetikai emelkedésével mindig magasabb-rendű információs folyamatok jönnek létre, mennyiségileg és minőségileg fejlettebb tartalommal, míg a tudati struktúraszint megjelenésével létrejön a természet legmagasabb-rendű információs rendszere, komplex információ-tartalmaival.
- Érték viszonylatában: az információ-tartalom jelenléte, az információs struktúra és komplex információs folyamatok létrejötte a lét számára többlet-léttartalmat jelent, ezáltal minőségileg magasabb-rendű munkavégző képesség megjelenését eredményezi. – A tudat szintjén a



létstruktúrák értéke a természet számára minőségileg magasabb szintjét éri el a tudati alternatívák megjelenése és bővülése, és azok közötti választás lehetősége révén. Itt jelennek meg a tudati lét és az információtartalom együtthatása következtében a megismerés absztrakciós szintjei, valamint az új megismerési forma: az információ-elfogadás. – Így a tudati struktúraszinten jut el a természetes lét a legfejlettebb szintre, a legmagasabb értékre információelméleti szempontból is.

Kibernetikai szempontból ugyancsak közvetlen és lényegi kapcsolat áll fenn a lét és az érték között.

– Lét vonatkozásában: az energetikai alapon álló létstruktúra létesíti a kibernetikai struktúrát. A lét már legegyszerűbb megnyilvánulásában, magában hordja a kibernetika alapelemeit: a szabályozást és a hierarchiát. A létező rendszerek ugyanis mind szabályozott rendszerek természettől fogva, mert az alapparaméterek korrigálódnak a kölcsönhatások és állapotváltozások eredményeivel. Továbbmenve, az állandó hatásoknak megfelelően módosulnak az alapparaméterek, a kölcsönhatások következtében ráállnak az új energiaszintre. Így jönnek létre a makromolekulák szabályozott struktúrái, a polimerizáció által vezérelt primitív, kvázi-kibernetikai rendszerek. – Biológiai struktúraszinten a DNS és RNS által vezérelt sejt kibernetikai struktúrája jelenik meg, és fejlődik fokozatosan a szenzoreflexív létstruktúra komplex és összehangolt kibernetikai folyamataivá. – A tudati-lét struktúraszintje a természet számára a legteljesebb kibernetikai struktúrák reálisan aktualizált állapota, teljes körű kibernetikai folyamataival: a szabályozás és vezérlés, önkontroll és önfejlesztés, a hierarchia és kommunikáció tekintetében, valamint mindezek biológiai és pszichikai hátterével. – Lét vonatkozásában tehát a reálisan aktualizált lét kibernetikai alapon működik, és a lét struktúraszintjének emelkedésével a létbe épült kibernetikai rendszer is mindig fejlettebb fokra emelkedik. Ugyanakkor a visszafordíthatósági tétel következtében a létszint csökkenésével – mely egyben energiaszint csökkenés is – a kibernetikai rendszer is visszafejlődik.

– Érték vonatkozásában: a kibernetikai rendszer kibernetikai folyamataival, a léten belül és azon felépülve, az információs rendszerhez és folyamataihoz viszonyítva, értéktöbblet jelentkezik; a kibernetikai rendszerben ugyanis az érték alapját képező munkavégző képesség és szabadságfok-szám növekedése fokozott és állandóan fokozódó mértékben van jelen. – Egyrészt a kibernetikai rendszer folyamataiban mindig több szabadenergia alakul át munkává, egyszersmind a kibernetikai rendszerben állandóan emelkedik a más rendszerekkel kapcsolatos szükségképpen kölcsönhatásokból származó kifelé ható többlet-munka. – Másrészt a komplex kibernetikai folyamatokban a szabadságfok-szám növekedése olyan mértékűvé válik, mely magasan meghaladja az információs struktúrák szabadságfok-számának növekedését. – A kibernetikai struktúra révén történő lét-fokozódással a létstruktúrák értéke is emelkedik, és a tudati struktúraszint küszöb-energiáinak túllépésével a kibernetikai struktúrák értéke a természet számára elérhető legmagasabb szintre emelkedik.

### **3. 2. A lét és érték származtatása és megfogalmazása.**

Természettudományos szempontból a lét alapja: a kölcsönható-képesség. Reálisan létezik egy rendszer, ha ténylegesen kölcsönhatni, vagy kölcsönhatást elviselni képes, ez realizálódik a kölcsönhatásban és az állapotváltozásban. A lét tehát rendelkezik aktivitással és dinamizmussal a kölcsönhatás mikéntjét tekintve, valamint relációkkal a kölcsönhatások következtében fellépő kapcsolatok – viszonyulások – révén. Minél aktívabb és dinamikusabb egy kölcsönható rendszer, annál magasabb a léttartalma, minél több rendezett kapcsolata valósul meg a kölcsönhatás következtében, annál több a relációja, vagyis annál szélesebb a kölcsönható rendszer érvényességi köre.

Mielőtt az érték fogalmát meghatároznánk, hangsúlyozni kívánom, hogy természettudományos és léttani szempontból nem a „ritkaság” képezi az érték alapját. A hétköznapi „érték-tárgy” fogalommal sem jutunk közelebb problémánkhoz, de még az u. n. „hasznosság-fogalom” sem alkalmas az érték megfogalmazására, hiszen a társadalmi fejlődéssel állandóan módosul az érték-tárgy fogalmi tartalma, valamint gazdasági struktúrákként változik a hasznossági érték. – (Legjobban talán a művészetek „valóság-hű” ábrázolása, vagy azt célzó kifejezőmódja közelíti meg azt az értékfogalmat, melyet a következők során megfogalmazni kívánunk.)

Az érték szoros kapcsolatban van a léttel. Minden létező értékkel bír magából a létből kifolyólag, mivel minden léttartalom egyúttal értéktartalmat is hordoz, mégpedig egyenes arányban a léttartalom aktivitásával és dinamizmusával, relációinak számával. – Ezt a meghatározást legjobban a függvény fogalmával, a függvény értelmezési tartományának és érték-készletének segítségével közelíthetjük meg. Ugyanis minden függvény értelmezési tartományához megfelelő érték-készlet tartozik, és a kettőnek egymáshoz való rendelése a függvény mikéntjétől függ. (Pl. egy lineáris és folytonos függvény esetében a kettő egyenes arányban áll egymással, és egyenlő mértékben növekszik vagy csökken.)

A lét és érték szintén függvénykapcsolatban áll egymással: a lét – léttartalmával és relációival – jelenti az értelmezési tartományt, az érték pedig az egyes állapotokhoz, struktúrákhoz, struktúraszintekhez tartozó érték-készletet, az értelmezési tartományon belül. A lét növekedésével egyszersmind növekszik az érték. De fordítva is áll: az értéktartalom emelkedése egyúttal jelenti a létbeli növekedést is. – Így az értéket kölcsönös egyértelműséggel rendeltük a léthez, és viszont. Ezzel a kettő között az ekvivalencia-reláció fennállását fogalmaztuk meg.

A lét alapját – ontológiai szempontból is – energetikai axiómarendszerünk axiómáinak realizálódása képezi. A szabadenergia-tartalom növekedése és a legkisebb hatás elvének működése növeli a rendszerek léttartalmát, annak aktivitását és dinamizmusát, valamint a relációk számát és minőségét, mindezek által a rendszerek fejlődési valószínűségét. – Ezzel szemben a rendszerek entrópia-tartalmának növekedése csökkenti a léttartalmat, annak aktivitását és dinamizmusát, valamint relációinak számát és minőségét, mindezek révén növeli a rendszerek stabilizálódási, illetve lebomlási valószínűségét. Tehát a létnek igazolt az energetikai alapja.

De minthogy a lét és az érték között függvénykapcsolatot létesítettünk – mégpedig jogosan és indokoltan – az érték alapját is energetikai axiómarendszerünk axiómáinak segítségével határozhatjuk meg. A szabadenergia-tartalom növelése és a legkisebb hatás elvének intenzív működése növeli a rendszerek létbeli, tehát értékbeli fejlődési valószínűségét. – Az entrópia-tartalom viszont növeli a létbeli stabilizálódás, vagy lebomlás, tehát az értékbeli csökkenés valószínűségét.

Értékfogalmunk tartalmához hozzátartozik a szabadságfokok száma, illetve azok változása. Ez természetes, hiszen a kényszerfeltételek – a szabadságfok-szám csökkentésén túl – csökkentik a létezők, létstruktúrák értékét, hiszen a kényszerfeltételek által képviselt korlátok mindenképpen levonnak az értékből. A szabadságfok-szám és annak növekedése szükségképpen kapcsolatban áll a szabadenergiahatás és a legkisebb hatáselveknek működésével. Így az értéknövelő szabadságfok-szám változása mindenképpen visszavezethető a lét energetikai alapjára.

Előzőek alapján megállapíthatjuk, hogy természettudományos lét- és érték-fogalmunk energetikai alappal bír, és mindenképpen – ontológiailag is – közvetlenül visszavezethető energetikai axiómarendszerünk axiómáinak működésére.

### 3. 3. A lét- és értékrend származtatása.

Értelmezzük a rend és rendezés fogalmát, továbbá a lét- és értékrendet.

Rend: a matematikában a halmaz elemeinek bizonyos rendezési reláció szerinti besorolása, melynek következtében a halmaz bármely két eleméről megállapítható, hogy az egyik megelőzi a másikat. – A halmaz elemeinek ezt a rendezési reláció szerinti besorolását nevezzük a rendezés folyamatának. Rendszámnak azt a számot, szimbólumot – indexet – nevezzük, mely azt jelöli, hogy a rendezett halmaznak hányadik eleme a kérdéses elem.

Létrend: A létezők rendezett halmazba történő besorolása, ahol a rendezési relációt a létben való részesezés, vagyis a lét tartalom, annak aktivitása és dinamizmusa, valamint relációik mennyisége és minősége képezi. Valamely létezőnek annál magasabb a halmazon belüli rendszáma, minél magasabb a lét tartalma, ez a lét tartalom minél aktualizáltabb formában, s minél több és minél magasabb-rendű relációban nyilvánul meg.

Értékrend: A létezők rendezett halmazba történő besorolása, ahol a rendezési relációt a léthez tartozó értéktartalom képviseli. Valamely létezőnek annál magasabb a halmazon belüli rendszáma, minél magasabb lét tartalomhoz kapcsolódik az érték-készlet, és minél magasabb mennyiségileg és minőségileg a létstruktúra szabadságfok-száma.

#### 3. 3. 1. A létrend energetikai származtatása.

A létrend megfogalmazásából egyértelműen világossá válik, hogy energetikai alappal bír. A szabadenergia-tartalom mennyisége és aktivitása – struktúraszinten belül – emeli a létben mindig magasabb létállapotba a struktúraszint létstruktúráit. Ha hiányzik ez a szabadenergia-hatás, az energetikailag magára hagyott rendszerre vonatkozóan az entrópia-elv érvényesül, és a létstruktúra – felesleges energiájának kisugárzása mellett – a struktúraszintnek megfelelő legalacsonyabb energiaszintre törekszik – (ez az energiaminimum-elve) – létben, lét tartalmában előbb stabilizálódik, majd a legalacsonyabb létállapotot foglalja el.

A létrend – felépülését tekintve – kötött az energiaszinthez. Az energiaszinten elfoglalt állapota szabja meg tehát a helyét a létrendben. Világos azonban, hogy maguk az energiák is struktúraszintenként változnak. A prébiológiai szinten csak prébiológiai energiák – magerők, fizikai és kémiai energiák – működnek, ezek hozzák létre a prébiológiai egyszeres-lét struktúráit, majd – a rendszereket állandóan érő többletenergia hatására – kialakulnak a prébiológiai összetett-lét különböző fokozatai: a kémiai elemek, molekulák, makromolekulák, polipeptidok. – a biológiai struktúraszinten újabb és magasabb-rendű energiák – a biológiai energiák – jelentkeznek, és ezek a prébiológiai energiákkal együttműködésben építik fel először az egyszeresen-élő sejteket, majd ezekből a sejtekből az összetett-élet különböző fokozatait, egészen a szenzoreflexív biológiai rendszerekig. A tudati struktúraszint újabb energiákkal jelentkezik: a pszichikai és erkölcsi energiával. Nem nélkülözi azonban továbbra sem az előző struktúraszintek energiahatásait, így jön létre a legfejlettebb biológiai szubsztrátummal rendelkező egyszeres-tudati lét: a tudatos és szabad erkölcsi személyiség. Itt már valamennyi – prébiológiai, biológiai, pszichikai és erkölcsi – energiahatásra szükség van, csak így állhat elő és fejlődhet ki teljes létben a tudatos és szabad erkölcsi személyiség. Ez azután kölcsönhatásra lép valamennyi struktúraszinttel: más tudatos és szabad erkölcsi személyiségekkel megalkotja a kultúrát és társadalmat, mint összetett-tudati létstruktúrákat. Kölcsönhatásába bevonja a prébiológiai és biológiai létsíkokat, hogy létrehozza a civilizációt, a gazdasági életet, a kultúra és társadalom intézményeit és objektivációit.

A létrendnek ilyen felépítése során – természetesen – a létstruktúrákon belül nemcsak az energetikai strukturáltság fejt ki hatását és emeli a struktúrákat létben, léttartalomban, annak aktivitásában, dinamizmusában és relációiban, hanem ez az energiahatás létrehozza az információs és kibernetikai strukturáltságot – az emberben mindezek felett az erkölcsi strukturáltságot, – melyek továbbsegítik a létstruktúrákat a létbeli emelkedésben.

De mindezek mögött az energetikai strukturáltság, a létstruktúrák energiaszintje és energiaszintbeli emelkedése áll. Így a létrend felépülése valójában a létstruktúrák energiaállapotán nyugszik. – Megállapíthatjuk tehát, hogy a természetben meglévő létrend a szabad-energiahatás és a legkisebb hatás természettörvényében gyökerezik, kiegészítve az entrópia-tétellel. Vagyis a létezők léttartalom szerinti besorolási alapja, a rendezési reláció: a természet alapvető energetikai elve. Ebben a létrendben annál magasabb a létstruktúra besorolási alapja, minél magasabb-rendű energiából, minél többnek van birtokában, mert minőségileg és mennyiségileg annál többet bír a létből.

### **3. 3. 2. Az értékrend kibernetikai származtatása.**

A létstruktúrák értékét eddig annak függvényében állapítottuk meg, hogy a szabadenergiahatás mennyi munkavégző-képességet és aktív munkát eredményez, valamint azt vizsgáltuk, hogyan növekszik a létstruktúra szabadságfok-száma. Valóban mindez szükséges mértéke az értéknek és az értékben való emelkedésnek, de ha jobban megvizsgáljuk a dolgot, akkor rá kell döbbernünk, hogy mindez – munkavégzés, szabadságfok-számemelkedés – a létstruktúrák kibernetikai strukturáltságából fakad, és annak csupán egy része. – A következőkben azt kívánjuk demonstrálni, hogy az érték a létstruktúra kibernetikai strukturáltságának következménye, s valójában az értékrendet a kibernetikai strukturáltságból származtatjuk.

A kibernetikai struktúra – folyamataiban – nemcsak a munkát és szabadságfok-számot tartalmazza, hanem annál lényegesen többet: a vezérlést és szabályozást a munka végzésére, önkontrollt és önfejlesztést a helyes munkavégzéshez és a hatás megőrzéséhez, – sőt a pozitív visszacsatolást és önfejlesztést a hatás fokozásához, – hierarchiát a hatás érdekében szükséges munkamegosztáshoz és a folyamatok összehangolásához, kommunikációt a belső és külső információ-áramlás biztosítására. Ezekon túl – a felsorolt folyamatok segítségével – minimumra szűkíti le a kényszerfeltételeket, és ezzel maximálissá teszi a szabadságfokok-számát. – Természetesen mindehhez biztosítottak kell lennie az energetikai és információs háttérnek, különben a folyamatok lefutásában, az egész kibernetikai struktúra működésében fennakadás és elfajulás következik be.

A létstruktúra, mint kibernetikai struktúra, csak abban az esetben képviselheti a valódi értéket, ha megfelelő energetikai és információs strukturáltsággal rendelkezik. Hangsúlyt kell adnunk az energetikai strukturáltságnak, mert ez biztosítja a létállapotnak megfelelő információs és kibernetikai szintet. Ha ez a három – az energetikai, információs és kibernetikai strukturáltság, plusz az embernél az erkölcsiség – nem rendelkezik azonos energiaszinttel, akkor a létstruktúra elfajult állapota áll elő, mely mind a lét-, mind az értékrendben alacsonyabb létállapotot, alacsonyabb besorolási szintet jelent a létstruktúra számára.

Jelenleg azonban az értékrendről beszélünk, és tekintettel arra, hogy a kibernetikai strukturáltság képviseli természettudományos és ontológiai szempontból a valódi értéket, megállapíthatjuk az alábbiakat.

Az értékrendbe történő besorolás alapját a létstruktúra értéktartalma képviseli, ahol a rendezési reláció a léthez kapcsolódó kibernetikai strukturáltság, a kibernetikai folyamatoknak a léttartalommal való megegyezőse; a munkában, munkahatékonyágban, munkamegosztásban való mindig magasabb fokú megvalósulása; a szabadságfok-számnak maximális növekedése; vagyis a léttartalomhoz kapcsolódó kibernetikai strukturáltság mindig teljesebbé válása.

(Megjegyzés:

Az értékrendnek van egy másik – erkölcsi – megfogalmazása is: az értékrend a létezők azon besorolása, amely a rendszerek – struktúrák – besorolási alapjának, az ember adott fejlettségi fokán, a tudati struktúraszint és a társadalmi lét által meghatározott erkölcsi normákat tekinti. Valamely létező annál magasabb helyet foglal el az erkölcsi értékrendben, minél magasabb erkölcsi tartalommal rendelkezik. – Az erkölcsi normák, az erkölcsi tartalom, az erkölcsi értékrend erkölcsi kategóriát képviselnek, így ezekkel jelenleg nem foglalkozunk, ezek az ETIKA tárgyát képezik. Egyébként is ezek relatív fogalmak, mert az ember tudati és erkölcsi fejlettségének függvényei.)

### **3. 4. A létrend leképezése az értékrendbe, a lét- és értékrend ekvivalenciája.**

Az előzőek folyamán a lét és érték között függvénykapcsolatot létesítettünk, és megállapítottuk, ennek a függvénykapcsolatnak jogosságát és tényleges meglétét. Most a lét- és értékrend kapcsolatát kívánjuk vizsgálni: milyen kapcsolat létesíthető a lét- és értékrend között, mely megfelel az objektív realitásnak?

Ha leképezzük a létrendet az értékrendbe, akkor valójában a létrend minden egyes eleméhet hozzárendeljük az értékrend egy és csakis egy elemét. Ez a leképezés jogos, mert a létrend és értékrend számosságában megegyezik, vagyis minden egyes léttartalomhoz egy-egy értéktartalom tartozik. Tehát leképezésünk izomorf leképezés, vagyis kölcsönösen egyértelmű és művelettartó. – Hogy valóban kölcsönösen egyértelmű és művelettartó, azt a következőkben kívánom igazolni.

– A különböző struktúraszinteknek megfelelően tudjuk csoportosítani a létet is, az értéket is, vagyis: prébiológiai struktúrák prébiológiai értékekkel, biológiai struktúrák biológiai értékekkel, tudati létstruktúrák tudati értékekkel, a tudathoz kapcsolódó struktúrák (civilizáció, gazdasági élet, tudati-társadalmi intézmények és objektívációk) pedig tudathoz kapcsolódó – vegyes – értékekkel rendelkeznek.

– A struktúraszinteken belül a létstruktúrák különböző fokozatokon helyezkednek el, különböző fokozatokon elhelyezkedő értékekkel, így: egyszeres-lét és összetett-lét fokozatai megfelelő egyszeres- és összetett-struktúrák értékskálájával.

– A létstruktúrák szintjeinek egyes elemei – maguk is létstruktúrák – besorolásuknak megfelelő energetikai, információs és kibernetikai szinttel – embernél: tudati-erkölcsi szinttel – rendelkezik, ugyanakkor az érték-struktúraszintjének egyes elemei besorolásuknak megfelelő kibernetikai strukturáltsággal rendelkeznek, ez értéktartalmuk forrása. De egyszersmind ez a kibernetikai strukturáltság feltételezi a megfelelő szintű energetikai, információs és kibernetikai – embernél: tudati-erkölcsi – strukturáltságot.

Így a létrend mindenegyik elemének egy és csakis egy elem felel meg az értékrendből, és ez a megfeleltetés kölcsönösen egyértelmű és művelettartó. Vagyis a létrendből izomorf leképezéssel jutottunk el az értékrendbe. Vagyis a létrend minden egyes eleméhez – létstruktúrájához – struktúraszintjének és létállapotának megfelelő elemet – értékstruktúrát – rendeltünk hozzá. Ennek egyenes következménye az, hogy a létrend ekvivalens az értékrenddel.

Így megállapíthatjuk, hogy egy létező – természettudományos és ontológiai szempontból – annál értékesebb, minél többet bír a létből, és fordítva: a létező annál magasabb helyet foglal el a létstruktúrák között, minél értékesebb.

## 4. A FEJLŐDÉS-ELVE ÉS ANNAK ÁLTALÁNOS ÉRVÉNYE.

Második fejezetünket a következő megállapítással zártuk le: lét vonatkozásában az alacsonyabb és magasabb struktúraszintek kialakulása, valamint a struktúraszintek nyitottsága és a struktúraszintek közötti átmenet valószínűsége a fejlődés-elvének következménye. – Ezt akkor nem részleteztük tovább, mert a fejlődés-elvének külön fejezetet szántunk. Erről kívánunk a következőkben kissé részletesebben és főleg alapvetőbben tárgyalni.

### 4. 1. A fejlődés-elvének megközelítése és megfogalmazása.

Halmazelméleti szempontból megközelítésünk a struktúrák felépülésének vizsgálata segítségével történik. A struktúrák fejlődése ugyanis felépülés formájában valósul meg: az elemek egymáshoz való rendezése révén jólrendezett halmazzá, azok – újabb egymáshoz történő rendezés, vagy más művelet segítségével – részstruktúrává; a részstruktúrák először struktúrává, majd magasabb-rendű struktúrává válnak. Így a felépülés következtében – különböző halmazelméleti műveletek segítségével – állnak elő mindig magasabb-rendű struktúrák. – A felépülésnek ellentéte a lebomlás, amikor is – ugyancsak halmazelméleti műveletek, de most már „inverz-műveletek” segítségével – a magasabb-rendű struktúrákat struktúrákra, részstruktúrákra, majd elemekre bontjuk le.

A halmazelméletben ugyan nem beszélhetünk fejlődésről, de az előzőekben vázolt felépülési – illetve lebomlási – elvet minden további nélkül leképezhetjük a természettudományokba, és így megközelíthetjük a természettudományok fejlődési elvét. Ezt annál inkább megtehetjük, mert a lét és a léttartalom – természettudományos és ontológiai értelemben – anyagi elemek jólrendezett halmazára alkalmazott energetikai, információs és kibernetikai műveletek sorozata, mely műveletek minél magasabb-rendűek, annál magasabb-rendű lét és létállapot áll elő.

Halmazelméleti megfontolásunkkal és leképezésünkkel ténylegesen megközelítettük a fejlődés fogalmát, most kíséreljük meg a fejlődés-elvének energetikai, információs és kibernetikai megfogalmazását.

A fejlődés energetikai elvét a következőképpen fogalmazhatjuk meg:

Minden olyan folyamat, – kölcsönhatás, – mely a rendszer szabadenergia-tartalmát növeli, egyben növeli a rendszer továbbfejlődési valószínűségét; azok a folyamatok – kölcsönhatások – pedig, melyek a rendszer entrópia-tartalmát növelik, egyben növelik a rendszernek stabilizálódási és lebomlási valószínűségét. – Hozzá kell fűznünk ehhez a megfogalmazáshoz alapvető és lényeges elemként azt, hogy a szabadenergia-tartalom növekedése révén a rendszer alkalmassá válik arra, hogy más – hasonlóképpen gerjesztett – rendszerrel egyesüljön, és így új, egységesült rendszert hozzon létre. Vagyis a fejlődés – többletenergia hatására – az egységesülés (komplexifikálódás) útján megy végbe.

A fejlődés információelméleti elvét hasonlóképpen fogalmazhatjuk meg:

Minden olyan folyamat – kölcsönhatás – mely a rendszer információtartalmát növeli többletenergia hatására, egyben növeli a rendszer továbbfejlődési valószínűségét, információ-tartalmát és információtartalmának rendezettségét; azok a folyamatok, kölcsönhatások – főleg a negatív-visszacsatolás – pedig, melyek az entrópia-tartalom növekedésének hatására csökkentik, és rendezetlenné teszik a rendszer információtartalmát, egyben növelik a rendszernek stabilizálódási, illetve lebomlási valószínűségét. – Hozzá kell még fűznünk ehhez a megfogalmazáshoz, mint alapvető és lényeges elemet, hogy az információtartalom növekedése

révén alkalmassá válik a rendszer más – hasonlóképpen gerjesztett – információs rendszerekkel való egyesülésre, és hogy velük új, egységesült információs rendszert hozzon létre. Vagyis a fejlődés információelméleti szempontból – többletenergia és többletinformáció hatására – az egységesülés (komplexifikálódás) útján megy végbe.

A fejlődés kibernetikai elvének megfogalmazásánál a létstruktúra teljes strukturáltságát használjuk fel:

Minden olyan folyamat – kölcsönhatás, – mely energetikai és információs energia-bevitellel a rendszer kibernetikai tartalmát – szabályozást és vezérlést, önkontrollját és önfejlesztését, hierarchiáját és kommunikációját – növeli, egyben növeli a rendszer kibernetikai továbbfejlődésének valószínűségét. Azok az energetikai és információs folyamatok, kölcsönhatások pedig, – így főleg a negatív-visszacsatolás, – melyek az entrópia-tartalom növelésével csökkentik a rendszer kibernetikai tartalmát, és kibernetikai folyamatainak hatékonyságát, egyben növelik a rendszer stabilizálódási, illetve lebomlási valószínűségét. – Ehhez a megfogalmazáshoz is hozzá kell fűznünk, mint alapvető és lényeges elemet, hogy a kibernetikai tartalom és a kibernetikai folyamatok hatékonysága növekedése révén a rendszer alkalmassá válik arra, hogy más – hasonlóképpen gerjesztett – kibernetikai rendszerekkel egyesüljön, és velük új, egységesült kibernetikai rendszereket hozzon létre. Vagyis a fejlődés kibernetikai szempontból – többlet energetikai, információs és kibernetikai hatásra – az egységesülés (komplexifikálódás) útján megy végbe.

## **4. 2. A fejlődés-elvének leképezése.**

Valamely elvnek leképezése két lépésben történik.

– Először: igazolni kell az elv leképezhető voltát, vagyis elsődlegesen azt, hogy természet-tudományos és ontológiai szempontból helytálló az elv, és megfogalmazásában csak olyan elemeket tartalmaz, melyek transzformálhatók – esetünkben – az egyes struktúraszintekre.

– Másodszor: végre kell hajtani a kívánt transzformációt valamennyi struktúraszintre, mégpedig az elv valamennyi elemével kapcsolatban.

Ezt az utat kívánjuk végigjárni a természet fejlődési elvével kapcsolatban.

### **4. 2. 1. A fejlődés elvének leképezhetősége.**

Mindenek előtt előre kell bocsátanunk egy halmazelméleti megfontolást.

Halmazelméleti szempontból a rendszerbe történő energia bevitelt – gerjesztést – úgy kell értelmeznünk, hogy az eredeti jólrendezett halmazt – részstruktúrát, struktúrát – olyan, ugyancsak jólrendezett halmazra – részstruktúrára, struktúrára – képezzük le, amelyben az eredeti halmaz minden eleméhet, minden energia és entrópia tartalmához, a gerjesztésnek megfelelő energia és entrópia növekményt rendelünk. Ezt minden további gerjesztés során megismételjük. Így magánál a rendszernél a fejlődés szükséges és elégség feltétele az, hogy az energia növekmények összege meghaladja az entrópia növekmények összegét. – Ha már most az ilyen gerjesztett rendszerek – részstruktúrák, struktúrák – egységesítésével – uniójával – magasabb-rendű struktúrát hozunk létre, akkor a származtatott új struktúrában, bár a benne egységesült rendszerek entrópia tartalma és entrópia növekménye minden további nélkül összegezzhető, az energiák összesítése már nem ilyen egyszerű. A részrendszerek összes energiájából ugyanis levonásba kell helyezni azt az energiamennyiséget, mely az új, egységesült struktúra együttlétéhez – az új kötési-energiához – szükséges. Ugyanakkor

ehhez a kötési-energiaszükséglet kiegészítéséhez felhasznált szabadenergiának egy része, – mint minden energiaátalakulásnál és energiafelhasználásnál – tovább már nem hasznosítható energiasalakká, vagyis entrópia-tartalommá alakul át. – Így az egységesült rendszerek továbbfejlődési valószínűségét az dönti el, hogy az egységesült rendszer, a magasabb-rendű struktúra, maradék szabadenergia tartalma hogyan viszonylik ugyanezen rendszer összetett entrópia tartalmához. Ha meghaladja azt, akkor továbbra is fennáll az egységesült rendszer továbbfejlődési valószínűsége, ha viszont az így összesített entrópia tartalom eléri, vagy meghaladja az összetett szabadenergia tartalmát, akkor a stabilizálódás valószínűsége áll fenn. Igen nagy entrópia tartalom-többlet esetén a felbomlás valószínűsége lép előtérbe.

Halmazelméleti megfontolásunk után, mely egyben a fejlődés-elvének leképezhető voltát is igazolja minden nehézségével együtt, határozzuk meg azokat az alapvető elemeket, melyeket – mint a fejlődés-elvének jelentős elemeit – meghatározott struktúraszintjeinkre leképezni kívánunk.

A fejlődés-elvének alapvető és döntő eleme az energia-bevitel révén történő gerjesztés: ez lehet energetika, energetikai alapon nyugvó információs, majd energetikai és információs alappal bíró kibernetikai gerjesztés. Mindez pedig három lépcsőfokon valósul meg.

– A létebeli dinamizmusban való emelkedés természettörvénye révén, mely szemben az időbeli dinamizmussal, a létstruktúra lét tartalmának, aktivitásának és relációinak mennyiségi és minőségi növekedésében válik valóra.

– A létebeli dinamizmuson épül fel a képességkiteljesítés természettörvénye, mely szerint minden létstruktúra a létállapotának megfelelő valamennyi képességének megvalósítására, kibontakoztatására és kiteljesítésére törekszik.

– Az önfelülmúlás természettörvénye – a képességkiteljesítés természettörvényére ráépülve – mely természettől fogva arra kényszeríti a létstruktúrát, hogy saját energetikai, információs és kibernetikai küszöbszintjét minél inkább megközelítse, azt elérje, sőt – önmagát felülmúlva – ezt a küszöbszintet a lehetőség szerint átlépje.

Ezek azok a lépcsőfokok, melyek a létstruktúrák számára végigjárhatók a fejlődés-elvének segítségével. Így biztosítja a fejlődés-elve a struktúrák lezáratlanságát, és ezek a fejlődés-elvének azok az elemei, melyeknek leképezését kívánjuk megkísérelni a különböző létstruktúrákra és struktúraszintekre.

#### 4. 2. 2. A fejlődés-elvének struktúraszintű leképezése.

Prébiológiai struktúraszinten – legalább is az elemi részecskék halmazában – a rendszerek első sorban energetikai struktúrák: meghatározott tömeggel, meghatározott energiaszinttel, melyek energiahatásra – gerjesztésre – nagyobb tömeggel, magasabb energiaszinttel rendelkező rendszerekbe mennek át, kivéve a stabil elemi részecskéket. Igaz, ez az energiahatás még nem fejlődést, csak „széttárlást” eredményez, de mindenképpen a lét tartalomban való gazdagodást jelenti.

Az alapvető információk a kémiai elemek halmazában jelennek meg:

- az u. n. „bűvös számok” a nukleon-számban, külön-külön és összegében, mely a különösen stabil elemek létrejöttében játszik szerepet;
- a különféle kiválasztási szabályok – másként: kizárási-elvek – érvényesülése;
- maga a periódusos-rendszer, mely az ember számára megismerhetővé tette a kémiai elemeket és azok besorolási sorrendjét;
- a lezáratlan elektronhéjak megismerése, melynek révén – a későbbiek során – a különböző kémiai kötés-típusok meghatározhatókká váltak, stb.



Itt már az energiahatásoknak és információknak olyan – állandóan fokozódó – mennyiségével találkozunk, melyek a legteljesebb mértékbe igazolják a fejlődésről vallott nézetünket: amennyiben növekszik a rendszert érő energiahatás, annyiban emelkedik a rendszer fejlődési valószínűsége.

A molekulák és makromolekulák – főleg aztán a polipeptidek – halmazában már az információmennyiség dominál, az energiahatás nagyrészt az információk mennyiségi és minőségi növekedésére szolgál. Az információk első sorban, a kémiai kötésekben, azok mikéntjében, kizárási szabályaiban, végül a polipeptidek kötés-szekvenciáiban valósulnak meg. S a kötéseknek ebben a szövevényében nemcsak formagazdagság, hanem kifejezett célirányultság ismerhető fel: a kötések szabályai, variációi és különleges formái – pl. a katalizátorok szerepe – a kibernetikai rendszer kifejlődésére irányulnak. – Mindez a rendszerekbe vitt többletenergia segítségével, mely többlet-energiamennyiség egy – jelentős – mennyisége átalakul információvá, a kettő együtt pedig – újabb energiahatásra – az alapvető kibernetikai struktúrát, az élet alapját: a chemotont eredményezi.

Ha most a fejlődés fokozatai felől közelítjük meg a prébiológiai struktúrák fejlődését, első sorban azt tapasztaljuk, hogy a dinamizmus még csak időbeli dinamizmus formájában jelentkezik, illetve az időbeli dinamizmus révén növekszik létállapotában a létstruktúra. Minden dinamizmust növelő kölcsönhatásnak ugyanis időbeli lefutása van, és elképzelhetetlen akár egy kémiai elem létrejötte, akár egy makromolekula kémiai kötéseinek kialakulása időbeliség nélkül. – (Majd a legmagasabb-rendű létstruktúrának, a tudatnak lesz sajátja a létbeli dinamizmusban való emelkedés.) – A képességkiteljesítés természettörvényének megvalósulásáról elég keveset tudunk, már ami az elemi részecskék halmazának számosságát (több száz elemi részecske és elemi rezonancia ismeretig terjed a tudásunk), vagy a molekulák, makromolekulák tömegének a számát illeti. A kémiai elemek száma ismert, azt alig egy tucat mesterséges elemmel tudtuk növelni; de lassan már a számát sem tudjuk a természetben elő nem forduló szintetikus anyagoknak és gyógyszereknek. A képességkiteljesítés természettörvényét a természet csak részben valósította meg, az ember segít – úgyahogy – ennek megvalósításában. – Az önfelülmúlás természettörvénye, mivel a képességkiteljesítés természettörvényének legmagasabb-rendű megvalósulásán alapul, a prébiológiai létsíkon szinte szóba sem jöhet. Vannak ugyan olyan struktúrák, amelyek szinte elérik csoportjuk energetikai, információs és kvázi-kibernetikai szintjét, – gondoljunk a transzurán elemekre, vagy a protenoidokra, – és meg tudjuk fogalmazni az élet szubsztrátumát a chemoton formájában, de mindez emberi tevékenység eredménye, az emberi tudat visszahatása a prébiológiai struktúraszintre. – Vagyis: a fejlődés ténye tagadhatatlan a prébiológiai struktúraszinten, többletenergia hatására energetikai strukturáltságában állandóan emelkedik, létrehozza az alap-információs és alap-kibernetikai struktúrát, de a fejlődés lépcsőfokain alig-alig indul meg, ez megmarad a magasabb-rendű struktúraszintek számára.

Biológiai struktúraszinten a rendszerek első sorban információs struktúrák, természetesen nem hiányolhatják a létállapotukhoz és információs strukturáltságukhoz szükséges energetikai hatást. Bár ezzel a többletinformációval növekszik a rendszer állapotvalószínűsége, tehát rendezetlensége, – vagyis információ-tartalma, – azonban a biológiai rendszerek környezetüket energetikailag „kirabolják”, és ezzel a többlet energiahatással tartják fenn létállapotukat és információs rendszerüket. – (Ez az energetikailag történő „környezet kirablás” úgy történik, hogy környezetüktől nagy mennyiségű energiát vonnak el, miközben környezetükben az entrópia-tartalom jelentősen növekszik.) – Az ilyen módon a rendszerbe vitt szabadenergia-tartalom

- egyrészt a katalizátorok közreműködésével – csak utalok a természet energiagazdálkodását szabályozó legkisebb hatás-elvének működésére – a rendszer szabadenergia-tartalmát növeli, és energia-tartalékot képez;
- másrészt biológiai információkká alakul át (RNS és DNS);
- harmadszor a kibernetikai struktúrát építi fel a kibernetikai folyamatok megszerzése és egymáshoz rendezése révén.

Ez önmagában – a prébiológiai struktúraszinthez viszonyítva – ugyan óriási fejlődés, de a továbbiak során inkább a stabilizálódás forrásává válna.

Azonban a rendszerbe vitt szabadenergia tapasztalatilag is nyomon követhető fejlődést eredményez a biológiai létstruktúrákon belül:

- A fermentáción alapuló anyagcsere állapotából az oxigén-alapú anyagcsere állapotába viszi át az élő rendszert.
- Az RNS-alapú belső információs rendszerből DNS-alapú információs rendszerre alakítja át azt. Bár már az előző – az RNS-alapú – is a fejlődés magasabb foka, a DNS-alapú részint fejlettebb, részint tökéletesebb, részint pedig bonyolultságában magasabb-rendű az előzőnél.
- Ezekon túlmenően az idegrendszer kialakulása és fejlődése, az idegrendszeren alapuló belső kommunikációs folyamat beindulása és továbbfejlődése, az agy kialakulása már teljesen a kibernetikai rendszernek és folyamatainak adja át az irányítást.

Így a biológiai létstruktúra mindig magasabb-rendű, fejlettebb és összetettebb létstruktúrákat hoz létre az információs rendszer teljes kialakulásával, annak kibernetikai rendszerre történő fejlesztésével, és mindezek energetikai hátterének biztosításával.

Ha viszont a fejlődés fokozatai felől vizsgáljuk a biológiai struktúraszintet, először is azt kell megállapítanunk, hogy itt is időbeli dinamizmust tapasztalunk csupán. A fajok kifejlődése, létbeli dinamizmusban történő emelkedése általában igen hosszú időt vesz igénybe. Ugyanez vonatkozik a fejlődést szolgáló életképes mutációk megjelenésére, kifejlődésére és létállapotának megszilárdulására. – (Csak példaként említem, hogy egy átlagos életképes faj élettartama kb. 50 millió év.) – Képességkiteljesítés vonatkozásában a természet létstruktúrái olyan sokfélék és sokirányúak, annyira szétárulók és formagazdagságukban utolérhetetlenek, hogy a képességkiteljesítés természettörvényének teljes kitárulásáról kell beszélnünk. – (Az ember alig tudott eddig hozzáadni valamit a természet formagazdagságához, legfeljebb egyes növények és állatok fajnemesítéséről beszélhetünk, de sokszorosan több faj kipusztulása terheli az embert.) – Önfelülmúlás vonatkozásában viszont sem a természet, sem az ember nem dicsekedhet eredménnyel a biológiai struktúraszint vonatkozásában. (A klónozás eddigi eredményei inkább csak látszateredmények, a természet utánzása. Igaz, a növények vonatkozásában vannak jelentős eredmények.) – A természet létrehozta a szenzoreflexivitás energetikai, információs és kibernetikai rendszerét, melynek legmagasabb-rendű, legtökéletesebb formája képezi a tudati létstruktúra szubsztrátumát, s ezzel – úgy látszik – elérte a struktúraszint legfelsőbb küszöbszintjét. Ez mérhetetlenül nagy teljesítmény, tekintettel arra, hogy honnan indult és mennyi idő alatt tette meg ezt az óriási utat a biológiai struktúraszint. Az ember kb. 80 éve kísérletezik minden létező emberi csodával rendelkező laboratóriumaiban, és még az élet alap-jelenségéig sem jutott el. Nagy felelőtlenség emberi mindentudásról, a természet feletti uralomról beszélni! – Inkább örülni kell a természet formagazdagságának, hogy gyönyörködni tudunk benne, és hogy kezdjük már érteni a természet alapvető jelenségeit. Ezért óvni és védeni kell a természetet: ÖNMAGUNKTÓL!

(Megjegyzés:

A létért való küzdelem, mint a fejlődés törvényszerűségének megfogalmazása, félrevezető és nem tükrözi a teljes valóságot. – Az való igaz, hogy az erősebb, életképebb mutációk maradnak fenn, szaporodnak el és válhatnak a továbbfejlődés alapjává, a gyenge egyedek, az életképtelen mutációk elpusztulnak, és táplálékai lesznek az életképeseknek.

A ragadozók példája az állatvilágban azonban azt igazolja, hogy nem a legerősebbek, nem a létért való küzdelemben a felülmaradó győztesek a fejlődés hordozói. A paleontológia tanúsága szerint a ragadozók nem fejlődnek, ellenkezőleg visszafejlődnek a fajtörténet útvesztői során. Az őس barlangi medve, a barlangi oroszlán, a kardfogú tigris kipusztult, utódaik erő és veszélyesség szempontjából nyomukba sem léphetnek. Viszont a növényevő főemlősök közül emelkedtek ki a hominidák, és váltak idők folyamán értelmes lényekké, holott erre a „létért való küzdelem” során vajmi kevés esélyük volt. Mi ennek az oka?

A biofizika és biokémia válasza egyértelmű: a ragadozók – mutáció következtében kialakult testi adottságaik révén – a legkisebb belső és külső energetikai folyamatokat igénylő módon, kész állapotban veszik fel az állati fehérjéket és a zsírokat, de azzal együtt a sejtekben felhalmozódott entrópia-tartalmat is. A kisebb ellenállás, a minimális energiakifejtés iránya egyúttal a stabilizálódási – majd lebomlási – valószínűség növekedését is jelenti, így számukra a fejlődési valószínűség a minimálisra csökken.

Fejlődéstörténeti szempontból – természetesen – a ragadozóknak is megvan a jelentőségük, mert egyrészt a gyenge, életképtelen egyedeket kiselejtezve nemesítik a fajokat, másrészt az életfenntartás érdekében maximális erő kifejtésre, az energiafelhasználás fokozására kényszerítik őket. – Sok fajt azonban a túlalkalmazkodás csapdájába kényszerítettek, elvágyva előlük a fejlődés útját.

A létért való küzdelem tehát – szorosan vett értelemben – az entrópia-elv magasabb-szintű áttétele.)

Tudati struktúraszint vonatkozásában – úgy vélem – leghasznosabb lesz, ha külön-külön értelmezzük annak energetikai, információs, kibernetikai és erkölcsi strukturáltságában a fejlődést. Mivel a tudati struktúraszinten a biológiai szubsztrátumot és a pszichikumot az egyesítés – unió – halmazelméleti művelete kapcsolja össze, ezért először értelmezzük a pszichikai rendszer alapállapotát, a biológiai szubsztrátumot ugyanis a biológiai struktúraszintről már ismerjük. – A pszichikai rendszer alapállapotát és gerjesztését a pszichikai energiahatás- és a pszichikai entrópia-elv alapján kell bevezetnünk, az információelméleti elvekhez hasonlóan. A pszichikai rendszer alapállapotát az  $A_i$  esemény bekövetkezésének energia-feltétele és relatív gyakorisága – vagyis: entrópia-tartalma – határozza meg. Az  $A_i$  legjellemzőbb paraméterei: a reflexió, az információ, a szelekció, az absztrakció, az összes logikai és rendszerelméleti műveletek, valamint az etikai értékelés és választás. Ezek csak valószínűségi változókkal fogalmazhatók meg, ha egyáltalán megfogalmazhatók. Éppen ezért a pszichikai rendszer alapállapotára a bizonytalanság és a valószínűség jellemző. Gerjesztés során mind az energetikai feltétel, mind az entrópia-tartalom az állapotváltozókra vonatkozó növekményekkel bővül. – Közben a biológiai szubsztrátum alapállapota és gerjesztése is jelentősen közreműködik a tudati létstruktúra energetikai, információs és kibernetikai fejlődésében.

Az energetikai strukturáltság három irányban működik és fejlődik.

– Először: a tudat biológiai szubsztrátumának kellő szinten-tartásához szükséges a biofizikai és biokémiai energiák jelentős mennyisége, mivel a sejtekben – elsősorban az idegsejtekben – felhalmozódó entrópia-tartalom lehetetlenné teheti a tudati életet. (Pl. vészes agy-érelmeszesedés, agyvérkeringési elégtelenség, központi idegrendszerbeli elfajulások, stb.)

– Másodszor: ezeken az energiákon túlmenően pszichikai energiákra van túlnyomóan szükség, mely a tudatnak tudattartalommal való megtöltését, a tudattartalomnak rendszerezését és rendezettségét, mindezek állandó növelését biztosítja.

– Harmadszor: ezeket meghaladóan új energiatípusokra, erkölcsi energiákra is szükség van, melyek biztosítják a tudattartalomnak és az általa megismert erkölcsi jónak (közjónak) megfelelő gondolkodást, cselekvést és objektiválódást.

Információelméleti szempontból az információelméleti entrópia-elvből kell kiindulnunk, mely a következőt tartalmazza:

A közlendő adatok számának, vagy az adás-átvétel sebességének fokozásával növekszik az információs rendszer rendezetlensége. Éppen ezért a rendszerbe külön energiát kell bevinni magának a rendezettségnek a fenntartására is, az információ-tartalom és a rendezettség fokozása pedig állandóan növekvő energiahatást igényel. Tekintettel arra, hogy a tudati létstruktúra a legfejlettebb információs struktúrával rendelkezik, az energetikai strukturáltság fenntartásán és növelésén felül igen erős szabadenergia-hatást igényel az információs struktúra fenntartása és fokozása a tudati létstruktúránál: az embernél és társadalmánál.

S még mindig nem beszéltünk a kibernetikai strukturáltságról, mely legfejlettebb fokát, és ezzel legmagasabb energetikai és információs igényét a tudati struktúraszinten éri el. A tudati struktúraszint létezői bonyolult és komplex kibernetikai rendszerek, melyek kibernetikai folyamataiban – szabályozás és vezérlés, önkontroll és önfejlesztés, hierarchia és kommunikáció – érvényesülnek az energetikai és információelméleti törvényszerűségek. – A fejlődés útja részben a pozitív visszacsatolás, amikor a rendszerben levő energiákkal – bemenő paraméterként – erősítjük a rendszer hatásfokát. – Ez a módszer azonban nem elég hatékony, mivel a rendszerben levő entrópia-tartalom – legalább részben – visszacsatolásra kerül. – A fejlődés másik útja az, hogy a kibernetikai rendszer környezetéből energiát vonunk el, és visszük a rendszerbe. Ez a kétszeres energiahatás növeli a rendszer szabadenergia tartalmát, így a folyamatok rendezettségét és hatékonyságát, vagyis a fejlődési valószínűséget. – A tudati létállapot a természet számára az igazi kibernetikai állapotot jelenti, a legfejlettebb kibernetikai folyamatokkal, valamint a legtöbb és állandó kapcsolattal a többi struktúraszint felé.

Mert nemcsak az egyszeres-tudati lét: a tudatos személyiség energetikai, információs és kibernetikai strukturáltságával kell számolnunk, hanem belép hallatlanul magas pszichikai energiaigényével az erkölcsi strukturáltság, mely a tudat mellett és fölött az igazi különbséget jelenti az ember számára a többi természeti-jelenséggel szemben: a tudatos és szabad erkölcsi személyiséget.

És ez a létben és léttartalmában legmagasabb létstruktúra kölcsönhatásra lép a prébiológiai és biológiai struktúraszinttel, létrehozva a tudattal kapcsolatos különböző struktúrákat: a civilizációt, a gazdasági életet, a kultúra-társadalom intézményeit és objektivációit. Ide kell csak igazán sok – mondhatni mérhetetlen – energetikai, információs és kibernetikai hatás, valamint erkölcsi energiák, erkölcsi hatások! Itt nyílnak a fejlődésnek olyan kilátásai, melyek a természet számára elérhetetlenek: transzcendens energiahatásra a TERMÉSZETFÖLÖTTISÉG felé!

Ha most a fejlődés lépcsőfokai felől kívánjuk megközelíteni a problémát, akkor ugyanerre az eredményre juthatunk. Egyedül a tudati létstruktúra képes létbeli dinamizmusra, annak továbbfejlesztésére, természetesen az energetikai, információs, kibernetikai és erkölcsi tartalomnak növelésével. Mert egyedül a tudatos és szabad erkölcsi személyiségnél váltja fel az időbeli dinamizmust a létbeli dinamizmus, mert egyedül a tudati létstruktúra képes időbeliség nélkül magasabb létállapotba emelkedni, magasabb léttartalommal, annak aktivitásával és relációival, mint a heurisztikus gondolkodásnál, a művészi és vallási élménynél. – Ugyanezen az úton képes a tudati létstruktúra a képességkiteljesítés természettörvényének teljesítésére,

mely által a létállapotában adott lehetőségek valóra válnak és aktualizálódnak. Tudományok, tudományok fejlődése, kultúra kibontakozása, társadalom kialakulása és kulturális-társadalmi továbbfejlődés nem – de még civilizációs és gazdasági fejlődés sem – történhetne a képességeknek energetikai, információs, kibernetikai és erkölcsi fejlődése nélkül. – Az önfelülmúlás természettörvénye és annak teljesedése egyedül a tudati struktúraszint sajátja. Csak a tudatos és szabad erkölcsi személyiség tud az önző Én-középpontúságon, vagy a szélsőséges Mi-középpontúságon felülemelkedni, és lesz képes majd eljutni a humanizáció magasabb-rendű állapotába. – És csak a tudatos és szabad személyiség – igaz, hogy a transzcendens energiák és a hit segítségével – tud kapcsolatot teremteni a Transzcendenciával és a Teljesség-struktúrájával: ISTENNEL.

### **4. 3. A fejlődés-elve, mint a lét- és értékrend alapja.**

Előző, harmadik fejezetünkben a lét- és értékrenddel foglalkoztunk. Ennek során megállapítottuk, hogy a létrendet energetikailag, az értékrendet pedig kibernetikailag származtathatjuk. Végző megállapításunk pedig az volt, hogy a létrend ekvivalens az értékrenddel.

Ha már most a lét- és értékrendet a fejlődés-elvével hozzuk kapcsolatba, hasonló eredményre jutunk.

Először: A létrend energetikai származtatása megfelel a fejlődési-elv energetikai értelmezésének. A fejlődés-elvének energetikai értelmezése ugyanis azt jelenti, hogy ha egy rendszert – struktúrát – mennyiségileg és minőségileg minél nagyobb energiahatás éri, és azt a rendszer – szabadenergia hatásként – hasznosítja, akkor annál többet bír a létből, annál rendezettebbé válik, és – struktúraszinten belül – annál magasabb-rendű a lébeli besorolása. Kellő energiahatásra, és annak hatékony felhasználásával a létstruktúra eljuthat struktúraszintjének legmagasabb-rendű létállapotába, elérheti a struktúraszint legfelsőbb energia küszöbszintjét, és az energiaszint korlátainak átlépési valószínűségét hordozza magában. – Ez a fejlődés energetikai megfogalmazása, de ez egyúttal a létrend felépülésének alapja is.

Másodszor: Az értékrend kibernetikai származtatása megfelel a fejlődési-elv kibernetikai értelmezésének. A fejlődés kibernetikai értelmezése ugyanis azt jelenti, hogy ha egy rendszert – struktúrát – minél több és kibernetikailag magasabb-rendű hatás éri, és azt a rendszer valóban hasznosítani is képes, akkor annál többet bír a létből, annál magasabb-rendűvé válik léttartalma, annál nagyobb az aktivitása és dinamizmusa, mennyiségileg és minőségileg annál több relációval rendelkezik. Természetesen ez az állandóan fokozódó kibernetikai strukturáltság megfelelő, – sőt mennyiségben és minőségben mindig fejlettebb – energetikai és információs strukturáltságot igényel. Ha viszont ezzel rendelkezik a létstruktúra, akkor létállapotának megfelelően értéktartalmában is állandóan növekedni fog a létstruktúra kibernetikai strukturáltsága, egészen addig, amíg struktúraszintjének energetikai küszöbszintjét elérve, az új struktúraszint határának átlépési valószínűségét el nem éri. – Ez a fejlődés kibernetikai megfogalmazása, de ez egyúttal az értékrend felépülése is.

Harmadszor: Tekintettel arra, hogy a fejlődés-elvének leképezése során az erkölcsi struktúrát is megfogalmaztuk, így az erkölcsi értékrendet is kapcsolatba tudjuk hozni a fejlődés-elvével. – Az erkölcsi értékrend megfogalmazása a következő: A létnek azon besorolása, melynél a rendszerek besorolási alapját – az ember adott tudati fejlettségi fokán – a tudati struktúraszint és a társadalmi-lét, benne az erkölcsi jó (közjó) megfogalmazása által meghatározott erkölcsi normák és erkölcsi magatartásformák képezik. Valamely létező annál magasabb erkölcsi-értékkel bír, minél magasabb erkölcsi tartalommal rendelkezik – mivel a tudati struktúraszinten energetikai, információs és kibernetikai hatásokra jön létre az erkölcsi strukturáltság, ez utóbbi annál magasabb szintet ér el, minél magasabb energetikai, információs és

kibernetikai tartalommal rendelkezik az erkölcsi strukturáltságot hordozó tudati létstruktúra. – Ez a fejlődés erkölcsi megfogalmazása, de ez egyúttal az erkölcsi értékrend felépülése is.

Mindezekből világosan megállapítható, hogy a lét- és értékrend felépülése szorosan követi a fejlődés-elvének struktúraszintű megnyilvánulásait, vagyis: a lét- és értékrend alapját a fejlődés-elve képezi.

#### **4. 4. A fejlődés-elvének általános érvénye.**

Sorozatos lépéseink során jutottunk el a fejlődés-elvéhez. Most kísérjük végig ezeket a lépéseket, és vizsgáljuk meg annak végeredményét.

Első lépésünkben meghatároztuk energetikai axiómarendszerünket, azt leképeztük a természet valamennyi – prébiológiai, biológiai és pszichikai – struktúraszintjére, és megállapítottuk axiómarendszerünk általános érvényét.

Második lépésünkben – energetikai axiómarendszerünk segítségével – meghatároztuk a létstruktúrák mibenlétét, s azt leképeztük a természet valamennyi – prébiológiai, biológiai és pszichikai – struktúraszintjére, s meghatároztuk létstruktúráink mibenlétének általános érvényét.

Harmadik lépésünkben – létstruktúráink mibenléte segítségével – meghatároztuk az egyszeres- és összetett-lét mibenlétét, megfogalmaztuk az egyszeres- és összetett-létmodelljeinket, s mindezt leképeztük valamennyi – prébiológiai, biológiai és pszichikai – struktúraszintre, s meghatároztuk azok általános mibenlétét.

Negyedik lépésünkben a létstruktúrák lét- és értéktartalmával foglalkoztunk, meghatároztuk azok származtatását, valamint a lét- és értékrendet, leképeztük a létrendet az értékrendbe, s megállapítottuk azok ekvivalenciáját, továbbá a lét- és értékrend általános érvényét.

Ötödik lépésünkben a fejlődés-elvét fogalmaztuk meg, leképeztük a természet valamennyi – prébiológiai, biológiai és pszichikai – struktúraszintjére, s megállapítottuk azt, hogy a lét- és értékrend alapját a fejlődés-elve képezi.

Tekintettel arra, hogy a fejlődés-elvének meghatározásánál, struktúraszintű leképezésénél az általános érvénnyel bíró energetikai axiómarendszer, az általános érvénnyel bíró létstruktúrák mibenlétét, energetikai, információs és kibernetikai strukturáltságát használtuk fel, jogosan – igen nagy valószínűséggel – állíthatjuk, hogy a mindezek felhasználásával megfogalmazott, a természet minden struktúraszintjére szabályszerűen transzformált – leképezett – és a lét- és értékrend alapját képező fejlődési-elv is általános érvénnyel bír mind természettudományos, mind ontológiai szempontból.

Ezt a fejezetet azzal a megállapítással zárhatjuk, hogy megtaláltuk azt az általános és valóságos elvet, mely minden létstruktúra, azok strukturáltsága, a természet minden struktúraszintje viszonylatában – igen nagy valószínűséggel – érvényes, s melyben energetikai axiómáink testet öltenek, s „tényleges létet” kapnak. – És ez az általános, mindent átfogó, a természet célját megjelölő természettörvény: a fejlődés-elve.

## 5. TRANSCENDENS STRUKTÚRA-ELEMZÉS.

Energetikai axiómarendszerünket eredményesen alkalmaztuk a prébiológiai és biológiai struktúraszintre, energetikai axiómáinkat sikeresen általánosítottuk a tudati létstruktúrákra és struktúraszintre, következő lépésünk a TRANSCENDENCIA megközelítése és – lehetőség szerinti – megfogalmazása. Azt követően megkíséreljük axiómarendszerünk homomorf – egyirányú – leképezését a transzcendentális struktúraszintre.

### 5. 1. A transzcendencia megközelítése és – lehetőség szerinti – megfogalmazása.

A pszichikai – tudati-erkölcsi – struktúraszint vizsgálatánál felmerülnek olyan tények, melyekre nem ad magyarázatot a természettudományos megfontolás és az ahhoz rendelt logikai műveletek. Ezeket a tényeket a következőkben kívánjuk vázolni.

– A biológiai szubsztrátum legfejlettebb foka nem szükséges és elégséges feltétele a magas energiaszintű, rendezett és fejlett tudati-erkölcsi életnek. Igen sok, az emberi tudati-erkölcsi életre nagy hatást kifejtő ember nem rendelkezett fejlett biológikummal. – És fordítva: igen sok, biológiailag rendkívül fejlett emberpéldány értelmileg-erkölcsileg alacsony szinttel rendelkezik.

– Az ember bármely pszichikai szintet elfoglalhat, ellentétben a prébiológiai és biológiai létstruktúrákkal, ahol természettörvény szigorúan szabályozza az energiaszinteket. – Ezzel áll összefüggésben az, hogy a tudati-erkölcsi struktúraszintre csak áttételesen – az információelméleti entrópia-elv általánosításával – érvényesek az energetikai tételek.

– Prébiológiai és biológiai energiahatás nélkül jöhet létre tudati-erkölcsi, művészi, vallási állapotváltozás.

– Prébiológiai, biológiai létállapotot és relációkat meghaladó, azokban nem gyökerező eszmékért képes az ember tartósan szembefordulni a természettörvényekkel, így a tudománynak, a társadalmi fejlődésnek, vallásoknak vértanú.

– Az ember képes a természet számára legnagyobb jót: a létet eldobni magától, lásd az öngyilkosságok fokozódó számát.

Fenti tényeknek kielégítő, a természettörvényekkel ellentmondásban nem levő, szükség és elégséges feltétele: az ember a legfejlettebb biológiai szubsztrátumnak, a pszichikai létnek és a transzcendens létállapotnak interszekciója, és ezt a közös részt nevezzük szellemi léleknek.

Ebből a lehetséges és ellentmondásmentes alapfeltevésekből kiindulva határozhatjuk meg az emberi szellemi léleknek állapotthatározóit.

– Az emberi lélek nem ekvivalens, vagyis nem kölcsönösen egyértelmű, magával a szellemi léttel, hanem a biológikumhoz és pszichikumhoz, valamint transzcendens létállapothoz kötött, transzcendens energiákkal rendelkező emberi tudattal és törekvéssel.

– A szellemi lélek a legmagasabb-rendű biológikumot és a pszichikumot meghaladó transzcendens energiákkal rendelkezik. Ezekre az energiákra is érvényesek az általánosított információelméleti energetikai elvek.

– A szellemi lélek energiáival visszahat a biológiai szubsztrátumra és növeli annak fejlődési valószínűségét.

– A szellemi lélek nem lehet „szimplex”, a szónak halmazelméleti értelmében. Mint magasabb-rendű létstruktúrának, kell rendelkeznie az energetikai, információs és kibernetikai rendszer állapotthatározóival. Így pszichikai energiák hatására növelhető benne a fejlődési

valószínűség, ugyanakkor a növekvő entrópia-tartalom következtében a rendezetlenség irányában halad.

– A szellemi lélek a biológiai szubsztrátum érzékelésén, tapasztalásán és konkrét reflexióján túlmenően, képes a pszichikai létre jellemző elvonatkoztatásra és általánosításra, analízisre és szintézisre, a megismerés absztrakciós szintjein műveletvégzésre, heurisztikus megismerésre, valamint az eddigiektől merőben különböző megismerési folyamatra: az információ-elfogadásra, vagyis a hitre.

– A szellemi lélek hordozza – a tudatosságon és törekvésen túl – az erkölcsiséget. Ennek következtében, amikor erkölcsi hatásról, erkölcsi struktúráról beszélünk, akkor azt, mint a szellemi lélek léthatározmányát értelmezzük.

– A szellemi lélek – az általa hordozott tudatos és erkölcsi személyiség révén – képes erkölcsi normák meghatározására, művészi élményre és műalkotásra, társadalmi, világnézeti, vallási relációk megismerésére, egyáltalán a transzcendencia megközelítésére és megragadására.

– A szellemi lélek – a prébiológiai, biológiai és pszichikai létállapotot és állapotváltozókat meghaladóan – új állapotváltozóval bír: a választás képességével. Ez teszi a tudatos és erkölcsi személyiséget szabaddá, és ez által hordozza a szellemi lélek az emberi méltóságot

A választás képessége kifejezetten transzcendens állapotváltozó. A választás képessége ugyanis azt jelenti, hogy

– közel azonos események bekövetkezése közül az egyik bekövetkeztét;

– egymástól eltérő valószínűségi események közül a kevésbé valószínű esemény bekövetkeztét;

– érvényes természettörvénnyel szemben a lehetetlen esemény bekövetkeztét,

kényszerfeltételektől bizonyos fokig mentesen választhatja a tudatos és szabad erkölcsi személyiség. – A választás képessége tehát joggal nevezhető transzcendens állapotváltozó-nak.

Ezzel újabb lépést tettünk a transzcendencia megközelítésének útján:

– a tudati struktúraszintet, mint a legfejlettebb biológiai, pszichikai és transzcendens struktúra közös részét fogalmazzuk meg;

– a tudati-erkölcsi létstruktúrát és a szellemi lelket kölcsönös egyértelműséggel megfeleltettük egymásnak;

– a pszichikum energetikai, információs, kibernetikai és erkölcsi strukturáltság transzcendens voltát állapítottuk meg;

– a választás képességét, mint transzcendens paramétert vezettük be.

Mi tehát a transzcendencia? – A prébiológiai, biológiai és tudati struktúraszintet – tehát a szubtranszcendenciát – lényegében meghaladó struktúraszint, melyről egzakt és szabatos leírást adni ugyan nem tudunk, azonban megközelítéséhez, lényeges állapotváltozói megfogalmazásának valószínűségéhez, ellentmondásmentes lehetőségének igazolásához halmazelméleti, logikai és rendszerelméleti műveletek segítségével eljuthatunk. Energetikai tételei pedig az információelméleti energetikai tételek segítségével fogalmazhatók meg.

– A transzcendens szabadenergiahatás-elve: Ellentmondásmentesen lehetségesek – szubtranszcendens energiákat meghaladó – transzcendens energiák, melyek a transzcendens rendszerek létének, léttartalmának és relációinak alapját képezik. Ezen szabadenergiahatások növelésével a transzcendens rendszerek léttartalma aktualizálódik, rendezettségük fokozódik, relációik száma emelkedik, a transzcendens létállapothoz tartozó energetikai, információs, kibernetikai és erkölcsi strukturáltság dinamizmusa és határfoka növekszik.

– A transzcendens entrópia-elve: A transzcendens rendszerekben is – az energiahatások és energia átalakulások arányában növekszik a rendszer állapotváltozásának valószínűsége – entrópia tartalma – melynek következtében a rendszerek léttartalmuk aktualizálásában és relációik számában



csökkennek, a kibernetikai folyamatok rendezettsége növekszik, maga az egész transzcendens létstruktúra energetikai, információs, kibernetikai és erkölcsi strukturáltságának dinamizmusában és határfokában csökken, az alacsonyabb létállapot felé halad, és alacsonyabb létszinten stabilizálódik. – A transzcendens struktúra nincs alávetve a szubtranszcendens entrópia-elvnek, (az embernél is csupán a biológiai szubsztrátumra vonatkozóan) mely a rendszer entrópia-maximumának elérésével magának a rendszernek felbomlását jelenti. – Éppen ezért állíthatjuk, hogy a transzcendens rendszerek – fizikai és biológiai értelemben – az elpusztíthatatlanság valószínűségével bírnak. – Vagyis: az emberi szellemi lélek halhatatlan.

## **5. 2. A transzcendens struktúraszint és létstruktúrái.**

A transzcendens létstruktúra értelmezése előtt tekintsük át azokat a lényeges lépéseket, melyek segítségével a transzcendencia fogalmához eljutottunk.

Lényeges lépéseink, melyeket struktúraszintű leképezéseink során megtettünk, a következők.

- A prébiológiai struktúraszinten a lét meghatározója a kölcsönható képesség volt, mely a rendszer önmagára történő visszaható-képesség valószínűségének lehetőségig emelkedett.
- A biológiai struktúraszinten az élet meghatározójaként a rendszer önmagával történő speciális visszaható-képességét, önmagával történő tényleges kölcsönhatásra történő lépését, majd legmagasabb szinten a más rendszerek irányában megmutatkozó konkrét memóriáját értelmeztük. – Az élet szubsztrátumát a legmagasabb-rendű prébiológiai rendszer: a polimer képezi.
- A tudati struktúraszint létállapotának meghatározójaként a rendszer önmagára vonatkozó reflexióját – Én-tudatát – és az absztrakciós szinteken – fokozatosan megvalósuló – megismerést értelmeztük. Legmagasabb létállapotként pedig a tudati-törekvési fejlődésként kibontakozó alternatíva-felismerő képességet és az ezen alapuló – kényszerfeltételektől bizonyos fokig mentes – szabad választás képességét vezettük be. – A tudat szubsztrátumát a legmagasabb energetikai és rendezettségi szintet elért szenzoreflexív biológiai rendszer képezi.

### **5. 2. 1. Egyszeres-lét a transzcendens struktúraszinten.**

A transzcendens struktúraszint létállapotát a szabadság-létformában kell megállapítanunk, melynek alapvető állapotahatározói a következők: az alternatíva-felismerő képesség magas rendezettségű szintje; a kényszerfeltételek körének jelentős leszűkülése, ennek megfelelően a szabadságfokok számának jelentős bővülés, illetve a szabadságfokok megválasztásának lehetősége. – A szabadság-létállapot szubsztrátumát pedig a biológikumhoz nem kötött legmagasabb fejlettségű tudati-, törekvési- és erkölcsi-létstruktúra képezi.

Most vezessük be a transzcendens struktúraszint egyszeresen-létező fogalmát, és kíséreljük meg annak leképezését a transzcendens struktúraszintre.

A libertás-modell, mint a transzcendens struktúraszint egyszeresen-létező létállapota. – Mindenek előtt szem előtt kell tartanunk, hogy a szabadság-modell, mint egyáltalán a transzcendencia és transzcendens létállapot, nem bizonyítható, csupán logikai megközelítése és ellentmondásmentes lehetősége igazolható a halmazelméleti homomorf – egyirányú – leképezés segítségével.

A modell megalkotásánál abból a lehetőségből indultunk ki, hogy a transzcendencián belül két alapvető részhalmaz különböztethető meg: a biológikumhoz kötött részhalmazt, ezt azonosítottuk az ember szellemi lelkével, valamint a biológikumhoz nem-kötött létezők részhalmaza. – Ez utóbbinak, a libertás-modellnek, mint a transzcendencia egyszeresen-létező struktúrájának lényeges összetevőit a következőkben állapíthatjuk meg nagy valószínűséggel.

– A tudati szubsztrátum mentesül a biológiai struktúraszint kényszerfeltételeitől, ezt azért valószínűsíthetjük, mert nincs kötve agyhoz, idegrendszerhez, biofizikai és biokémiai energiákhoz, nincs érzéki tapasztalása és érzeteket tároló memóriája, nincs – biofizikai és biokémiai energiák hatása és átalakulása során keletkező – entrópia tartalma.

– A tudat tartalma és relációi transzcendenssé válnak, mert

= a fogalmak jegyei és érvényességi köre közvetlenül beláthatóvá válik, a rendszerek lényege közvetlenül beláthatóvá lesz a tudat számára, így minimálisra csökken a tévedés lehetősége;

= a relációkban a lényegmegragadás érvényesül, biztosítva a teljesség ismeretének mindig nagyobb valószínűségét;

= az alacsonyabb struktúrákra és struktúraszintekre vonatkozóan a lehetséges alternatívák mindig teljesebben tárulnak fel;

= a magasabb-rendű létállapotokra nézve továbbra is fennáll az analógiák és leképezések elvének érvényesülése.

– A tudatra nézve továbbra is érvényesek az energetikai elvek, de az információelméleti elveknek a transzcendenciára általánosított formájában. Mert

= a transzcendens tudattartalom rendeződése és fejlődése állandó és fokozódó transzcendens energiahatást igényel;

= a tudati energiákat visszautasító, azt fel nem használó tudati létállapotban a kisebb ellenállás irányát követő transzcendens létező – a transzcendens entrópia tartalom növekedése következtében – a rendezetlenség állapota, az alacsonyabb transzcendens energiaszint felé halad.

– A transzcendens dinamizmus az állandóan fokozódó állapotváltozás valószínűségével bír transzcendens energiák hatására. Ennek a dinamizmusnak megnyilvánulásai:

= állandóan fokozódó tudattartalom és relációk;

= azonos struktúraszinten más transzcendens tudatok közvetlen elérése;

= az információ áramlás fokozódása más struktúraszintekkel;

= az alacsonyabb struktúraszintek hatékonyabb bevonásának lehetősége saját struktúraszintjének kölcsönhatásaiba;

= a nyitottság fokozódása, és az információcsere igényének növekedése a magasabb-rendű transzcendens struktúrák felé.

– A választási szabadság szükséges és elégséges feltételeinek biztosítása a transzcendens tudat állandó fokozódásának következményeként, mert

= a transzcendens tudat mindig szélesebb körét tárja fel az alternatíváknak;

= mindig fokozottabb mértékben felismeri a kényszerfeltételek kiküszöbölésének s ez által a szabadságfok-szám növelésének lehetőségét;

= mindig alapvetőbben ismeri fel a transzcendens állapotváltozók megválasztásának, szabályozásának és vezérlésének lehetőségeit.

A libertás- modell tehát azt a transzcendens energetikai, információs, kibernetikai és erkölcsi rendszert kísérel meg leírni, melyben a szabályozás és vezérlés, az önkontroll és önfejlesztés, a hierarchia és kommunikáció, valamint az erkölcsiség olyan mértékig fokozódik, hogy a rendszer saját létstruktúrájáról, állapotváltozóiról és az állapotváltozások kimenetelének alternatíváiról olyan információkkal rendelkezik, hogy kibernetikai rendszerének paramétereit – kényszerfeltételektől mindig szabadabban – saját maga meghatározni képes.

### 5. 2. 2. Összetett-lét a transzcendens struktúraszinten.

A transzcendens struktúra összetett-létének vizsgálatánál, az előzőekben vázolt libertás-modellből kiindulva, a szubtranszcendens összetett-lét törvényszerűségeinek és relációinak transzformációjával – inkább csak analógiájával – a következőket kíséreljük mondani.

Továbbra is érvényes a transzcendenciára általánosított szabadenergia-hatás és entrópia-elv, mely forrása a transzcendens struktúrák egységesülésének, illetve lebomlásának. – A transzcendens energiahatás eredményezi, hogy – transzcendens struktúraszinten belül – az energetikai, információs, kibernetikai és erkölcsi strukturáltság fokozásával, létállapotokban mindig magasabb rendű struktúrák jöjjenek létre, s alkossanak mindig magasabb rendű létstruktúrákat. (Pl. az angyali-karok.) – Azonban a transzcendens entrópia tartalom növekedése következtében – létállapotában degradálódva – eredeti léttartalmától teljesen elszakadhat a transzcendens létező, megőrizve ugyanakkor magasabb rendű állapotathározói.

A transzcendens létállapot létezőinek tudatos és szabad egységesülése, melyet az energetikai elvek kapcsán előzőleg már érintettünk. Ez az egységesülés tudati, törekvési és erkölcsi szinten jön létre, szabadságfok-számuknak megfelelően, kényszerfeltételektől mindig mentesebben, önkéntesen, vagyis szabadon.

A transzcendens létállapot létezőinek tudatos és szabad önkorlátozása éppen az egységesülés érdekében, melynek célja: az egyedi tudat és törekvés alárendelése az egységesült tudatnak és törekvésnek, a szabadságfokok önkéntes és kényszerfeltétel-mentes korlátozása nélkül a TELJESSÉG-STRUKTÚRÁJA szolgálatában.

Összefoglalva: Ha létezhet – már pedig ellentmondásmentesen lehetséges – transzcendens struktúraszint, akkor létezhetnek egyszeresen és egységesült formában, alacsonyabb és magasabb rendű energetikai, információs, kibernetikai és erkölcsi szintet képviselő transzcendens létezők halmazai. – Ugyanakkor – a transzcendenciára általánosított transzcendens entrópia-elvnek megfelelően – lehet a transzcendens entrópia tartalom miatt degenerált energetikai, információs, kibernetikai és erkölcsi szintet képviselő egyszeresen és egységesült transzcendens létezők halmaza is, akik tudatosan és szabadon az önmaguknak való elégségesség állapotát választották, de transzcendens állapotathározóikat megtartva, a többi transzcendens létező – köztük az emberi lélek – felett hatalmat szeretnének gyakorolni.

### 5. 2. 3. A Teljesség-struktúrája és megsejthető állapotathározói.

Mindezek után felmerülhet a kérdés: mi a lehetséges transzcendens-létnek legmagasabb-rendű fokozata, vagyis: ki a transzcendens-lét legmagasabb-rendű létezője?

Válaszunk – a megelőző logikai és rendszerelméleti megfontolások alapján – egyben az utolsó lépés: a TELJESSÉG-STRUKTÚRÁJA. – Erről – az analógiák és leképezések elveinek segítségével – a következőket mondhatjuk:

– Maga a kölcsönható-képesség aktivitásának teljessége léttartalom és relációk vonatkozásában.

– Maga a transzcendens energiák teljessége: az abszolút dinamizmus, a működő, ható és kifogyhatatlan energiák tekintetében belső energiaátalakulások nélkül, tehát entrópia-elvtől és entrópia tartalomtól abszolút mentesen.

– Maga az információ teljessége, kényszerfeltételektől abszolút mentesen, az elképzelhető maximális – végtelen – szabadságfok-számmal az abszolút szabad választás tekintetében.

- Maga az egységesülés teljessége, mint az összetett-lét TELJESÉG-STRUKTÚRÁJA, magában teljes egységgé egyesítve
- = az ÉLET-TELJESSÉGÉT, vagyis az önmagával való kölcsönhatásra-lépés abszolút létállapotát;
- = a TUDAT-TELJESSÉGÉT, vagyis az önmagára vonatkozó reflexió abszolút létállapotát;
- = a SZABADSÁG-TELJESSÉGÉT, vagyis az önmagára vonatkozó állapot-meghatározás abszolút létállapotát.

Ezek az általunk megsejthető állapotahatározói a TELJESÉG-STRUKTÚRÁJÁNAK. – Ha most végiggondoljuk, ezek valójában a LÉTTELJESÉG általunk megközelíthető tulajdonságai.

- Mindenhatóság: az abszolút aktivitás és dinamizmus következtében.
- Örök változhatatlanság és jóság: az abszolút energia-birtoklás és entrópia-mentesség következtében.
- Mindentudás: az abszolút információ-birtoklás és alternatíva-ismeret következtében.
- Abszolút igazságosság: minden léttartalom és az összes relációk közvetlen lényeg-látása következtében.
- Abszolút szeretet: az egységesülés teljessége következtében.
- Háromszemélyűség az egységesült létteljességen belül. Így az ATYA: az abszolút ÉLET,  
a FIÚ: az abszolút TUDAT,  
a LÉLEK: az abszolút SZABADSÁG.

Tehát utolsó logikai és rendszerelméleti lépésünkkel a TELJESÉG-STRUKTÚRÁJÁNAK – megsejthető – állapotahatározóit kíséreltük megfogalmazni, és valójában a természetes Istenfogalmat közelítettük meg, melyet valamennyi Isten-hívő magáénak vall.

(Megjegyzés: Természetesen logikai és rendszerelméleti megfontolásaink sorozata nem jelenti a TELJESÉG-STRUKTÚRÁJÁNAK közvetlen meghatározását és tulajdonságainak tényleges megfogalmazását, nem szünteti meg a komplementaritás és kompenzáció elveinek alkalmazási lehetőségét és szükségességét. Vagyis nem jelent isten-bizonyítékot, csupán az ISTENSÉG ellentmondásmentes lehetőségének valószínűségét. A TRINITAS misztérium-jellege mindig is megmarad! – Talán inkább többoldalú, többirányú megközelítési lehetőségről beszélhetünk, melyek Isten fogalmi jegyeit, állapotahatározóit számunkra megsejttetik, közelebb hozzák, és antropomorf analógiák segítségével tudatunk számára, kissé hozzáférhetőbbé teszik. – Mert valójában egyetlen valódi utat Isten megközelítéséhez a KI-NYILATKOZTATÁSBA VETETT HIT jelent csupán.)

### **5. 3. A transzcendens fejlődés-elve.**

Ha a szubtranszcendencia oldaláról közelítjük meg és szemléljük a fejlődést, azt kell megállapítanunk, hogy csak bizonyos határok között növelhető a léttartalom, annak aktivitása és a relációk száma. Adott egy bizonyos határ: „a transzcendens rendszerek szintje, melyen a végső abszolútumok és a le-nem-tagadható megismerhetetlenek” foglalnak helyet, mondja K. Boulding matematikus, a rendszerelmélet egyik megalapítója. Ezt a határt a szubtranszcendenciában eleve adott kényszerfeltételek szabják meg, melyeket kiküszöbölni nem tudunk.

A transzcendencia oldaláról közelítve meg a problémát, azt kell mondanunk, hogy a fejlődés dinamizmusa növelhető ezen a határon túl is, mert megvan a módja és lehetősége az adott

kényszerfeltételek bizonyos mértékű feloldásának, nem ugyan a szubtranszcendencia oldaláról, hanem a transzcendens lehetőségek felhasználása révén.

Mik ezek a transzcendens lehetőségek?

– Először: a transzcendens lét és léttartalom. Bár a transzcendenciának pontosan az a lényege, hogy tapasztalati és logikai ismereteinket meghaladja, azonban a transzcendens-információ – vagyis a Kinyilatkoztatás – révén jelentős ismeretekkel bírunk. Így a transzcendens létet a transzcendens kölcsönható képességben, a transzcendens léttartalmat pedig ennek a kölcsönható képességnek aktualizálódásában kell meghatározni.

– Másodszor: a transzcendens relációk, melyek az aktivizált transzcendens léttartalom érvényességi körét – extenzitását – jelentik, vagyis a transzcendens létezőnek más transzcendens létezők, vagy a szubtranszcendens létezők felé megnyilvánuló kapcsolataiban fogalmazható meg.

– Harmadszor: a transzcendens szabadenergiahatás-elve, melynek révén a transzcendens léttartalom emelkedik, a relációk száma nő. – És ez a transzcendens energiahatás kiterjedhet – és ki is terjed – a szubtranszcendenciának és transzcendenciának érintkezési felületén helyet foglaló, tudatos és szabad erkölcsi személyiséggel rendelkező emberre. – A transzcendens energia pedig maga a Kegyelem. – Itt azonban azonnal meg kell jegyezni, hogy a transzcendens energiahatással párhuzamosan jelentkezik a transzcendens entrópia-elve, mely a tudatos és szabad szellemi létezőket alacsonyabb transzcendentális szintre, a léttartalom és a relációk csökkenése, a belső rendezetlenség és leépülés állapotába viheti, amennyiben a transzcendens entrópia tartalom növekszik. – A transzcendens entrópia tartalom pedig maga a Bűn.

Mindezek alapján megállapíthatjuk: a transzcendens energiatételek – a szubtranszcendens energetikai tételekhez hasonlóan – a fejlődési valószínűség forrásai.

– Negyedszer: ez a transzcendens szabadenergiahatás lesz képes a szubtranszcendens kényszerfeltételeket bizonyos mértékig feloldani, a fejlődés dinamizmusa előtt újabb távlatokat nyitni, és magát a szubtranszcendenciát – a transzcendenciába bekapcsolva – magasabb létstruktúrába emelni.

A fejlődés transzcendens elvét a következőképpen kíséreljük megfogalmazni:

Olyan transzcendens folyamat, mely a – szubtranszcendencia és transzcendencia érintkezési felületén helyet foglaló – tudatos és szabad személyiséggel rendelkező embert, minden jelentős állapotváltozóval, transzcendens energiák segítségével transzcendens létállapotba emeli, transzcendens relációkkal kapcsolja más, tudatos és szabad erkölcsiséggel rendelkező emberekhez és a transzcendens létezőkhöz. – Ennek a fejlődésnek dinamizmusa azt jelenti, hogy a transzcendens energiák hatékony felhasználásával a TELJESSÉG-STRUKTÚRÁJA felé irányul, és azt mindinkább megközelíti a tudatos és szabad személyiséggel rendelkező ember. – A transzcendens fejlődés folyamatában legjelentősebb segítséget az ember számára a transzcendens információ-elfogadás – a „Kinyilatkoztatásba vetett hit” – és a transzcendens energiák forrásának – „Szentségeknek” – használata jelenti. – Ugyanakkor a transzcendens entrópia tartalom növekedése a stabilizálódás, illetve a transzcendentális visszafejlődés valószínűségével bír. – A transzcendens entrópia-állapot: a bűn.

## **5. 4. A teljes-spektrumú lét- és értékrend.**

A fejlődés-elvében gyökerezik a lét- és értékrend. A létrend lépcsőfokait – objektíve – az határozza meg, hogy a létező mennyit bír a létből, milyen léttartalommal, létbeli dinamizmussal és relációkkal rendelkezik. A több-léttel, nagyobb és dinamikusabb léttartalommal,

menyiségileg és minőségileg számosabb relációval rendelkező létezők a létrendben magasabb helyet foglalnak el, mint a kisebb léttartalmú, kevesebb relációjú létezők.

A létrend és értékrend ekvivalencia-relációja alapján mondhatjuk: ennek a létrendnek leképezéseként származtatjuk az objektív értékrendet. A létrendben magasabb helyet elfoglaló létező értékesebb is, így az értékrendben is felette áll a létrendben alacsonyabb szinten álló létezőnek.

A teljes-spektrumú lét- és értékrend a fejlődés transzcendens elvével határozható meg. Ennek segítségével – a szabadság oldaláról megközelítve – talán így fogalmazhatunk:

Minél több kényszerfeltétel köt egy létezőt, annál alacsonyabb helyen áll a lét- és értékrendben, minél szabadabb a kényszerfeltételektől, annál magasabb-rendű létet és értéket képvisel. – Természetesen ugyanerre az eredményre juthatunk, ha a lét aktivitása, a lét dinamizmusa felől közelítjük meg a problémát: minél kevesebb a létstruktúra kényszerfeltétele, annál magasabb a lét aktivitása és dinamizmusa, viszont minél magasabb a lét aktivitása és dinamizmusa, annál magasabb helyet foglal el a lét- és értékrendben. – Teljes-spektrumúnak pedig azért nevezhetjük, mert a létezők valamennyi kategóriáját tartalmazza a legalacsonyabb-rendű prébiológiai struktúrától a transzcendencia legmagasabb fokáig.

Így a lét- és értékrend lépcsőfokait a következőkben állapíthatjuk meg:

– A prébiológiai struktúraszint áll a lét- és értékrend legalacsonyabb fokán, mivel legkevesebbet bír a létből, ugyanakkor a legtöbb kényszerfeltétellel rendelkezik. Mindezek következtében az értéktartalma is a legalacsonyabb.

– A biológiai struktúraszint lényegesen magasabb szintet képvisel a létrendben, létének magasabb aktivitásával és kevesebb kényszerfeltételével. Ennek megfelelően magasabb az értéktartalma is.

– Az ember maga és az általa létrehozott magasabb tudati létstruktúrák, mint tudatos és szabad erkölcsi személyiség – és annak objektivációi-intézményei – az előzőeket lényegesen meghaladja transzcendenciába nyúló létével, igényeivel és relációival, ennek megfelelően érték-tartalma is lényegesen magasabb, és tartalmazza a transzcendens értékeket is.

– A transzcendens létezők struktúrái az embernél magasabb struktúraszintet képviselnek a biológikumtól való teljes függetlenségükkel és a szubtranszcendenciát meghaladó szabadságukkal. A lét- és értékrendbeli különbség alapja pedig a tudati szint és a szabadság ugrásszerű emelkedése. –

– A TELJESSÉG-STRUKTÚRÁJA áll a lét- és értékrend – távolba vesző és végtelen – csúcán, mint az abszolút ÉLET, az abszolút TUDAT és az abszolút SZABADSÁG, valamint a transzcendens dinamizmus és egységsülés TELJESSÉGE.

A teljes-spektrumú lét- és értékrend tartalmazza a létezők teljes skáláját, hasonlóan a teljes-színképhez, mely az anyagi valóságot, annak valamennyi hullámát és rezgését – láthatót és láthatatlant – tartalmazza. – Ugyanígy adja meg a létstruktúrák teljes és valóságos keresztmetszetét a teljes-spektrumú lét- és értékrend, melyben minden létállapot és értéktartalom helyet kap létének és értékének megfelelően.

## 6. KERESZTÉNY SZEMLÉLETMÓD AZ ENERGETIKAI AXIÓMA-RENDSZERREL KAPCSOLATBAN.

Munkám eddigi során – kivéven az 5. Fejezetben – nem kívántam meghatározott világnézetet képviselni. Célom az volt, hogy az általános emberi tudásszint alapján ragadjam meg a lényegét az alternatív gondolkodásmód segítségével. – Ha most a következőkben bizonyos határkérdésekről keresztény szempontból kívánok beszélni, az jelent ugyan elkötelezettséget, de semmiképpen nem jelenti az objektivitáson túlmenő világnézeti „magyarázkodást”. Meggyőződésem szerint ugyanis nincs külön keresztény természettudomány és keresztény természetbölcselet. A továbbiak során ezt kívánom igazolni.

### 6. 1. Nincs külön keresztény természettudomány és természetbölcselet.

– Minden természettudomány tárgya az anyag és mozgásállapotai.

Az anyag létének alapvető állapotahatározója a kölcsönható-képesség, működése pedig ennek a kölcsönható-képességnek aktivizálódása. Az aktivizálódás relációk formájában jelenik meg, mely relációk a rendszerek közötti kapcsolatokat, egymásra hatásokat, mindezek következtében bekövetkező állapotváltozásokat jelentik. Így a relációkat az anyagi rendszerek mértékékként fogalmazhatjuk meg. – Ugyanakkor az anyagi rendszerek dinamizmussal rendelkeznek, s ez a dinamizmus az anyagi rendszerek alapvető állapotahatározója, mely minden esetben mozgásban jut kifejezésre. Ez a mozgás lehet helyzetváltozás, külső vagy belső átrendeződés, energiaszintbeli változás, stb. – (Sőt, még a pszichikai állapotváltozásokat is joggal nevezhetjük mozgásváltozásnak, mert vagy a biológiai szubsztrátumban, vagy a pszichikumban történik az átrendeződés, energiaszintbeli változás.)

A természetbölcselet tárgya pedig a kölcsönható természeti-jelenségek összefüggő vizsgálata, a természettudományok rendszerelméleti interdiszciplináris tudománya, mely – világnézetektől függetlenül – foglalkozik minden természettudomány mozgásállapotban levő rendszerével a természettudományos világnézet keretén belül.

– Az energetikai axiómarendszer általánosítható minden anyagi rendszerre, részben, mint energetikai tétel, – szabadenergiahatás-, entrópia-, legkisebb hatás-elve, – részben pedig, mint a statisztikai valószínűség és a bizonytalanság megfogalmazásának szükséges és elégséges feltétele. A mozgásállapotban levő anyagi rendszerek, azoknak lét- és értékrendbe történő sorolhatóságra való alkalmasságuk megalapozott és jogos, független minden világnézeti megfontolástól.

– Természettudományos rendszerelméletünk kielégíti az axiómarendszerekkel szemben támasztott viszonylagos teljességet. – Az axiómarendszerekkel szemben támasztott alapvető követelmény – a függetlenség és az ellentmondás-mentesség mellett – a viszonylagos teljesség. Ez azt jelenti, hogy jelenlegi tudásszintünkön, a tárggyal kapcsolatos valamennyi józanul felvethető kérdés megoldható legyen. – Minden természettudománynak és természetbölcseletnek a mozgásban levő anyagi rendszer a tárgya. Ami kívül esik a természettudományok megfigyelési, kísérleti és megismerési módszerein, az nem tartozik a természettudományok körébe. – Még az absztrakciós szintjeinket meghaladó információelfogadás is – bár a természettudományokban is jelentős mennyiséget képvisel az így szerzett ismeretanyag – csak abban az esetben kap hangot a természettudományok területén, ha garanciát jelent a matematikai levezethetőség, a logikai és rendszerelméleti összefüggés, valamint azok leképezhetősége. – Gondolatsorunk lezárásaként egyértelműen megállapítható, hogy

természettudományos rendszerelméletünk szükséges és elégséges választ ad jelenlegi tudásszintünkön a tárgykörünkhöz tatózó minden józanul felvethető problémára.

Nincs tehát semmiféle szempontból szükség olyan természettudományra és természetbölcseletre, amely valamilyen világnézetet képvisel, sőt, ha ilyen természettudományt kívánunk alkotni, az csak meghamisítása lenne magának a természetnek és a természettudománynak.

## **6. 2. Nincsenek természettudományos és metafizikai isten-érvek.**

Az előzőek folyamán megkísértem meghatározni a természettudományok tárgyát, kutatási és vizsgálati módszereit. Megállapítottuk, hogy a természettudományok tárgya a mozgásállapotban levő anyagi rendszer, módszere a természettudományos tapasztalat, kísérlet, logikai és rendszerelméleti vizsgálat. Amennyiben más vizsgálati módszert is igénybe vennénk, vagy mást is tennénk a kutatás tárgyává, a természettudományos alapoktól térnénk el.

Isten nem tárgya a természettudományoknak, így megtapasztalása, megismerése tekintetében a természettudomány nem illetékes, a rendszerelméleti természetbölcseletnek az isteni tevékenységről, az Isten-fogalomról, Isten létéről nincs, és nem is lehet mondanivalója. – De, minthogy nem tárgya a természettudományoknak, így a természettudományok Isten létének igazolására semmi alapot nem adhatnak.

### **6. 2. 1. A természettudományos isten-érvek kritikája.**

A következőkben megkísérlem sorra venni az u. n. természettudományos, vagy természetudományokkal összefüggő Isten-bizonyítékokat, és röviden kimutatni azok tarthatatlan voltát.

A kontingenciából vett bizonyításmód lényege: mivel vannak nem-szükségképpen, vagyis „esetleges” létezők, ezért kell lennie „szükségképpen” létezőnek, mely a nem-szükségképpen létezőnek létrehozó oka. Ezt a szükségképpen létezőt nevezzük Istennek.

Az okság-elvének a természettudományok részéről történt megkérdőjelezésével – a relatív kauzalitással és a bizonytalansági relációval – már foglalkoztunk. – Most a „szükségképpen” és az „esetlegesen” létező fogalmával kívánunk foglalkozni. Fenti fogalmak ilyen tartalma és szembeállítása a természettudományok számára értelmezhetetlen. A természettudományban a kölcsönható-képesség és a kölcsönhatás az ismert fogalom. A kapcsolatot a létező rendszerek között a kölcsönhatás képessége, annak aktualizálódása és az ezekkel járó relációk hozzák létre. A természettörvények alapján ezek lehetnek szükségképpeniek (valószínűségük = 1), lehetetlenek (valószínűségük = 0),  $x$  vagy  $y$  valószínűséggel valószínűek (valószínűségük  $< 1$ , de  $> 0$ ). Ezek a fogalmak azonban semmiképpen nem fedik a filozófiailag értelmezett „szükségképpen” és „esetleges” fogalmak tartalmát, de még csak nem is utalnak azokra.

A teleológiai bizonyításmód lényege: a természetben megnyilvánuló rend és célszerűség abszolút bizonyossággal utal egy természetén kívüli lényre, aki ezt a rendet és célirányultságot eleve megadta a természetnek, és kívülről irányítja azt. – Ez a bizonyításmód ugyancsak alkalmazhatatlan a természettudományos gondolkodás számára. A természetben megnyilvánuló rend ugyanis az alapvető szimmetriákból származtatott természettörvények következménye. A természettörvények pedig nem egy előre megadott cél érdekében ilyenek, hanem éppen fordítva: a természettörvények adott volta miatt ilyen a természet fejlődésének feltétel-, cél- és eszközrendszere. Az energetikai axiómák működése biztosítja a fejlődést és



annak irányát, kívülről ható teleológiai irányításról semmiképpen nem beszélhetünk. Csupán azt állíthatjuk, hogy a fejlődés – nagy valószínűséggel – az élettelenből az élő struktúrákon át a tudat felé irányul. Mindennek azonban megvannak a szükséges és elégséges energetikai, információelméleti és kibernetikai feltételei.

A kozmológiai isten-érvek részben a változástól az örök változhatatlanra történő következtetést tartalmazzák, ezen belül a kezdet-nélküli változással lehetetlenségének igazolását, – részben pedig a Világegyetem teremtett voltáról a Teremtőre történő következtetést. Vegyük sorra mindezeket.

– A változást természettudományos alapon így fogalmazhatjuk meg: a kölcsönhatások időbeli lefutása, mely révén a rendszer egyik állapotból a másik állapotba kerül. – Természettudományos szempontból azonban a relativisztikus kauzalitás, a határozatlansági reláció és a statisztikai valószínűség miatt a szigorúan vett oksági kapcsolat erősen meglazult, és az állapotváltozásokkal kapcsolatban – már csak az átmeneti függvények valószínűségi változói miatt is – csak valószínűségekről beszélhetünk. Ugyanakkor az időbeliség fogalma – a relativitás-elmélet következtében – olyan módosulást szenvedett, hogy nemcsak a hétköznapi idő-fogalmat nem takarja, de még a Newton-féle végtelen kicsiny időpillanatok összességét sem. – A változásnak ez a tartalma semmiképpen nem bizonyíték Isten mellett, aki sem a kölcsönható állapotváltozásokban nem vesz részt, létrehozó ok-volta pedig – a meglazult kauzális összefüggés miatt – nem bizonyítható. Azon kívül a természettudomány jelenlegi idő-fogalma értelmezhetetlen a keresztény filozófia számára, mely ezt az isten-bizonyítékot használni kívánja.

– A kezdetnélküli változással lehetetlenségének bizonyítása – mivel a bizonyításmód matematikai apparátust igényel – halmazelméletileg vizsgálendő probléma. – Halmazelméletileg ez a változással vagy véges, vagy végtelen. Ha véges, abban az esetben a teljes halmaz is véges, mert csak a véges halmaznak van valódi véges részhalmaza. Ha viszont a teljes halmaz végtelen, akkor a változással is végtelennek kell lennie, mivel a végtelen halmaznak valódi részhalmaza is végtelen. Tehát a kezdetlen – vagyis végtelen – változással lehetőségének, vagy lehetetlenségének kérdése halmazelméletileg eldönthetetlen probléma. Ennek azonban filozófiai következménye a véges, vagy végtelen Isten-fogalomnak eldönthetetlen volta. További probléma még ennél a bizonyításmódnál – ez a Brandenstein-féle bizonyítási mód – az „aktuális- és potenciális-végtelen” fogalmának értelmezhetetlensége természettudományos szempontból. – (A matematika is csak a megszámlálhatóan és megszámlálhatatlanul végtelen fogalmát ismeri.) – A filozófia „aktuális végtelenjével” kapcsolatban jogos a gyanú: eleve föltételezést nyer, hogy ez maga az Abszolútum. (Tehát az u. n. „petitio principii” esete áll fenn.) – Ha viszont nem feltételezés, akkor átkanyarodást jelent a metafizikai isten-érvekhez, melyekről még röviden szólunk a továbbiakban.

– A Világegyetem teremtett volta tekintetében, a kialakulást megelőző állapotról – vagyis az anyag „honnan-valóságának” kérdéséről – csak annak észlelése és vizsgálata alapján tudna a természettudomány nyilatkozni. Ilyen észlelés azonban nincs, így csak abból indulhat ki a természettudomány, hogy a Világegyetem anyaga van. Hogy honnan és hogyan? Ez nem tárgya a természettudománynak. Egyet azonban tudunk: a mozgás-állapotban levő anyagi valóság első megnyilvánulásainak matematikai leírása lehetséges, mind a forró-robbanás, mind pedig a pulzáló folyamat matematikailag megfogalmazható, és a Világegyetem mai állapota abból levezethető. A forró-robbanást megelőzően legfeljebb úgy nyilatkozhatunk, hogy az anyag egy vagy több szinguláris állapotban volt, idő-fogalmunk pedig ezt a kezdeti állapotot illetőleg lényeges módosulást szenved. Ez utóbbit, vagyis az időbeliség oldaláról való megközelítést tekintve, beszélhetünk még a kezdeti feltételek és lehetőségek valószínű leszűküléséről. – Mindez azonban nem változtat azon a tényen, hogy a teremtés és teremttség fogalmai a természettudományok számára értelmezhetetlenek, elsősorban a megmaradási tételek miatt.

## 6. 2. 2. A metafizikai és arra visszavezethető isten-érvek kritikája.

A metafizikai bizonyításmód lényege azt jelenti, valamely dolog léte igazolható az által, ha fogalmi tartalmát és érvényességi körét kielégítő módon sikerül kifejtteni. Ezt ugyanis nem lehetne megtenni abban az esetben, ha ténylegesen nem létezne. – A fogalom belső tartalmának és érvényességi körének szükséges és elégséges kifejtése azonban nem bizonyítja a létet, csupán az ellentmondásmentes lét-lehetőséget. (Csak a matematika N-dimenziójára, a fizika graviton-elméletére kívánok hivatkozni.)

Erre a metafizikai bizonyításmódra a metafizikai isten-érv mellett többé-kevésbé minden egyéb istenbizonyíték visszavezethető. – A kontingenciából történő bizonyításmódnak is alapkiindulása a „szükségképpeni” és „esetleges” fogalmaknak belső tartalmi kifejtése. – Ugyanez vonatkozik a teleológiai érve is, mert itt is döntő a fogalom tartalmi kifejtése. Bizonyos belső célra irányultságot a természettudomány is elfogad, de ezt a fejlődés elvében fogalmazza meg, valószínű változások segítségével, a fennálló természettörvényeknek megfelelően. – A kozmológiai érvek közül első sorban a végtelen változással lehetetlenségének „aktuális- és potenciális végtelen” – matematikában és természettudományokban értelmezhetetlen – fogalmára kívánom felhívni a figyelmet, melyeknek létét ugyancsak fogalmi kifejtésük bizonyítja. De a „változhatatlan” és „teremtett” fogalmak ugyanebbe a kategóriába tartoznak. – Vagyis a metafizikai, vagy erre bármiképpen visszavezethető bizonyításmódot a természettudományok ismeretanyaga és törvényszerűségei alapján vissza kell utasítanunk.

A transzcendens bizonyítási mód a tökéletesség fokozásával kíván eljutni a legtökéletesebb létezőhöz. Ezt részben a teleológiára, részben a metafizikai érvelésre lehet visszavezetni. A „tökéletesség” és a „legtökéletesebb Lény” ilyen formában egyébként sem értelmezhető a természettudományban, mert a tökéletesség eleve feltételezi, hogy csak a szabadenergia hatás érvényesül az entrópia-elv érvényesülése nélkül. (Ez ugyan Istenre nézve fennáll – vagyis az entrópia-mentesség, – de így is csak az ellentmondásmentes lehetőségig lehet eljutni, a tényleges lét bizonyosságáig semmiképpen.)

Az emberi egzisztenciából történő bizonyítási mód teljesen szubjektív bizonyítási kísérlet, melyet a természettudományok soha nem fogadnak el, mert ezzel lemondanának a tapasztalaton nyugvó objektivitásról a természeti-jelenségek vonatkozásában. Már pedig az ember – legalább is biológiai szubsztrátumát tekintve – igazoltan természeti-jelenség. – Nagy hiányossága ennek a bizonyítási módnak, hogy az embert nem természeti-jelenségként fogalmazza meg, az emberi egzisztencia sajátos fogalmát pedig – a fogalom kifejtése révén – bizonyítottan létezőnek fogadja el.

Akkor milyen alapon merek beszélni keresztény elkötelezettségről? Hiszen ez az elkötelezettség magában foglalja a transzcendenciának és Istennek elfogadását minden következményével együtt.

Itt azonnal három lényeges megállapítást kell tennem.

- A természettudományok – azoknak minden részében – függetlenek világnézettől és világnézeti megfontolásoktól.
- Isten és a transzcendencia nem tárgya a természettudományoknak, tehát a természettudományokban nincs helye isteni tevékenység vizsgálatának, továbbá Isten léte nem bizonyítható természettudományos érvekkel.

– Isten megismeréséhez, Isten elfogadásához, mindezek követelményeinek tudati, törekvési és erkölcsi megragadásához a transzcendens információba: a KINYILATKOZTATÁSBA vetett hit elegendő, és ez független a természettudományos képzettségtől.

Más lapra tartozik, hogy a természettudományok művelője hogyan tudja önmagában összeegyeztetni a transzcendenciába és Istenbe vetett hitet. – Minden esetre egyetértek K. Boulding matematikussal, a rendszerelmélet egyik megalapozójával, abban, hogy „szomorú napja lenne emberi életünknek, amikor már nem vethetnénk fel olyan kérdéseket, melyekre egzakt – matematikai és természettudományos – felelet nincs.”

### **6. 3. A természet és természettudomány nem bizonyít Isten ellen.**

Ha az előzőekben részletesen tárgyaltuk, hogy nincsenek természettudományos isten-bizonyítékok, most röviden nézzük meg ennek az ellenkezőjét is: vajon a természettudományok szolgáltatnak-e bizonyítékot Isten létezése ellen?

A Középkor végéig az Egyház volt a tudomány birtokosa, és a tudományok akkori hierarchiájában nem tudtak kifejlődni a pusztán emberi, első sorban a természettudományok. – A Középkor-végi társadalmi mozgásállapot-változás magával hozta az Egyháztól szétválasztott tudomány igényét, és ennek a szétválasztásnak fokozatos és teljes megvalósítását. Így első sorban a természettudományok új utakat nyitottak, új fogalmi rendszerekkel, új megismerési és vizsgálati módszerekkel. – De a természettudományok művelői egyaránt kikerültek a hívők és hitetlenek köréből. Pl. Newton, Darwin, Mendel hívők, míg Laplace, Maxwell, Lamarck hitetlenek. – Mikor azonban az Egyház kísérletet tett megkötni a kutatási szabadságot, a természettudomány az Egyház és a vallás ellen fordult. A XIX. századvég vulgár-darwinizmusa és mechanisztikus determinizmusa sokak számára feleslegessé tette az Isten-hitet, a természettudósokat szinte feloldhatatlan alternatíva elé állította.

A modern természettudományok képviselőiben volt elég bátorság kimondani:

- nincs világnézethez kötött természettudomány, vagyis a természettudomány nem érintheti senki lelkiismereti meggyőződését, hívő vagy hitetlen voltát;
- a természettudományos kutatás körén kívül esik a hit, vagyis a természettudományos kutatásnak nem tárgya Isten és a transzcendencia;
- amint Isten létének igazolásához, ugyanúgy nem-létének bizonyításához sincs természet-tudományos alap.

(Idekívánkozik Tordai Zádor, marxista ideológus megállapítása, melyet Teilhard de Chardin „Emberi jelenség” c. könyve magyar kiadásának bevezetőjében ír:

„Amilyen mértékben igaz, hogy egyetlen Isten-bizonyíték sem meggyőző, sőt nem is bizonyíték, ugyanúgy igaz ennek az ellenkezője is. Isten fogalmát semmilyen bizonyíték nem támaszthatja alá, semmilyen ésszerű érvelés nem vezethet a tényekből Isten létének az állításához... Ha viszont így van, akkor ugyanilyen joggal azt is lehet mondani, hogy Isten létét ésszerű érvekkel cáfolni sem lehet. Logikailag elfogadható módon nem lehet bizonyítani azt sem, hogy Isten nem létezik.”)

Az Isten léte ellen általában felhozott érveket három csoportba oszthatjuk:

- az anyagi valóság teremtetlen és determinált volta;
- a fejlődés, illetve leszármazás elmélet;
- a transzcendencia tagadása.

Az anyag öröktől való léte, a Teremtő és a teremtés tagadása a megmaradási tételeken alapul: anyag nem születik és nem szűnik meg, az anyagi rendszerek energiatartalma kezdeti és végállapotban változatlan. Ez a természettudománynak olyan tétele, melyet ma már senki kétségbe nem von. – Azonban az anyag keletkezését illetőleg teljes bizonytalanságban vagyunk, mert a forró-robbanást – vagy pulzálást – megelőző állapotokra vonatkozóan tapasztalati adataink nincsenek, csak arra a kijelentésre szorítkozhatunk, hogy a kezdeti feltételek leszűkülésével és a tér-idő fogalmaink bizonyos átértékelésével kell számolnunk. – De mindebből nem bizonyíthatunk Isten léte ellen.

A táguló végtelen Világegyetem matematikailag ugyan megfogalmazható, de az általános relativitáselmélet alapján táguló véges térről beszélhetünk csupán, mert a végtelen Euklideszi-tér alapvető ellentmondásokhoz vezet. Ebben a táguló világtérben a Friedman-Lemaitre-féle modellsokaság közül a de Sitter-féle állapotnak – vagyis: a világtér anyaga a végtelenbe szóródik szét – kevés a valószínűsége. Vagyis a világtér táguló, de nem végtelen.

A mechanisztikus determinizmus a maga abszolút kijelentéseivel, mely feleslegessé tesz minden anyagon kívüli létet, ma már – a kvantummechanika és a mindenütt érvényes bizonytalansági-reláció eredményeképpen – túlhaladott álláspont. Csak relativisztikus kauzalitásról és valószínűségeken alapuló kijelentésekről beszélhetünk.

A fejlődés, mint az isteni tevékenység kizárója, nem képezheti Isten léte elleni bizonyíték alapját. A fejlődést ma már minden természettudós elismeri, a szerves anyag abiogén szintézisét senki sem vonja kétségbe, az élet és a tudat megjelenéséről – természettudományos szempontból – a hitetlen sem tud többet mondani, mint a hívő.

A véletlen kizárja a teleológiát, hozzák fel Isten léte ellen. A kívülről jövő teleológiai irányítás szükségtelenségét és felesleges voltát a hívő természettudósok is elfogadják. De az anyagi rendszereknek van belső célirányultságuk, ezt éppen a fejlődés igazolja. A fejlődéssel kapcsolatban azonban a véletlenszerűséget kétségbe kell vonnia hívőnek és hitetlennek egyaránt, csak valószínűségekről beszélhetünk, különben a természettörvények általános érvénye nem teljesül. – Vagyis a külső teleológiai irányítás hiánya, valamint a fejlődés egyáltalán nem bizonyíték Isten léte ellen.

A transzcendencia tagadása és az ember önmagának való elégséges volta lehetne olyan érv, amely felett vitatkozni lehet. Nem az Isten léte szempontjából, mert az nem tárgya a természettudományoknak, hanem ember-voltunk miatt. – Az embernek mindig voltak, és nagy valószínűséggel mindig lesznek olyan mozgásállapot-változásai, melyek nem vezethetők vissza a biológiai szubsztrátumra. – Ilyenek: mitikus, kultikus-szakrális igények, művészi élmény, nagy eszmék iránti fogékonyság, azokért áldozatvállalás és áldozathozatal, szembefordulás a létfenntartás természettörvényével és az élet feláldozása, stb. – Mindez erősen megkérdőjelezi az ember önmagának-való elégséges voltát, és így semmiképpen nem bizonyít Isten ellen.

Az ateista egzisztencializmus lényege természettudományos vonatkozásban: az abszolút pesszimizmus, és az embernél mindenirányú kommunikációs kapcsolat-felvétel lehetetlensége. – A természettudományos megismerésnek és kutatásnak azonban objektív és reális alapja van, a belső és külső kommunikáció pedig energetikai, információs és kibernetikai alappal bír. Mindezekkel való szembefordulás egyúttal a természettudományok és a természettörvények tagadásához vezet. – Az ateista egzisztencializmus nem képes reálisan, objektíven és hatékonyan érvelni Isten léte ellen.

Mindezek alapján kijelenthetjük, hogy nincs természettudományos érv Isten léte ellen. Természettudományok segítségével csak az u. n. természettudományos isten-érvek cáfolatáig lehet eljutni. – Nyugodtan és joggal állíthatjuk tehát, hogy mind Isten létének elfogadásához, ugyanúgy Isten létének tagadásához is egyaránt hit szükséges.

#### **6. 4. Az energetikai axiómarendszer segítségével a transzcendencia ellentmondásmentes lehetősége igazolható.**

A keresztény ember számára azonban megnyugtató közölhetem, hogy található olyan út, amelynek segítségével a transzcendencia – és benne Isten – ellentmondásmentes lehetősége igazolható. Hangsúlyoznom kell, hogy nem a tényleges léte, hanem csak a lehetősége. A transzcendencia és Isten létét számunkra csak a kinyilatkoztatásba vetett hit igazolhatja.

Ne tévesszen meg senkit, hogy a metafizikus gondolkodó azonnal rácsap erre az „ellentmondásmentes lehetőségre”, és bizonyítékot gyárt belőle: „Az ellentmondásmentes lehetőség fogalmát és érvényességi körét kellően kifejtve, valójában már a lét is bizonyossá válik, mivel tényleges lét nélkül az ellentmondásmentes lehetőség sem állhat fenn.” – A metafizikus bizonyításmódot – kellően megalapozva – már az előzőekben visszautasítottam.

Jelenleg csupán arra a kijelentésre szorítkozhatunk, hogy a természettörvények struktúraszintű leképezése segítségével eljuthatunk a transzcendenciáig, és a transzcendencia lehetőségének ellentmondásmentes igazolásáig. – (Tanulmányunk 5. fejezete szól a transzcendencia megközelítéséről és – lehetőség szerinti – megfogalmazásáról.) – A természettudomány – a halmazelmélet segítségével – csupán erre képes. De ez éppen elegendő ahhoz, hogy a keresztény embert megnyugtassa: nem ésszerűtlen a hitünk.

#### **6. 5. A természetben megnyilvánuló rend és valószínűsíthető célszerűség ésszerűsíti Isten-hitünket.**

Mint az előzőekben láttuk, a természettudományok alapján nem tudjuk bizonyítani Isten létezését, hasonlóképpen nem-létét sem, azonban adódnak logikai és rendszerelméleti megfontolások, amelyek ésszerűsítik a keresztény ember Isten-hitét. – Ez azonban nem jelent természettudományos bizonyosságot, mely kényszerítené a természettudománnyal foglalkozó embert Isten létének elfogadására. A következőkben inkább arra szeretnék rávilágítani, hogy a természetben megnyilvánuló rend és célszerűség ésszerűsíti Isten-hitünket.

A természetben megnyilvánuló rend az alapalternatívák következménye.

Bevezető kötetem elején beszéltem az alapalternatívákról, a szimmetriákról és az azokban gyökerező megmaradási tételekről. Ezek a szimmetriák olyan rendszert alkotnak, melyek egyrészt matematikailag egzakt módon megfogalmazhatók, másrészt átölelik, és magukon hordozzák a természet egész rendjét, és általános érvénnyel bírnak.

Ezek az alapvető szimmetriák a természetben megnyilvánuló rend forrásai, ha nem lennének szimmetriák, nem beszélhetnénk rendről. Általános érvényüket a rajtuk felépülő megmaradási tételek biztosítják. Minden egyes szimmetriacsoportból a megmaradási-tételek összefüggő rendszere épül fel, melyek szoros összefüggésben vannak egymással és a többi megmaradási tétellel. – A megmaradási-tételek is egzakt módon megfogalmazhatók, jelenlegi tudás-szintünkön általános érvénnyel bírnak, és ezek képezik a természetben mindenütt meg tapasztalható és megfigyelhető rend alapját.

A természetben nem áll fenn a „kivétel erősíti a szabályt” vulgáris tétel. Minden beletartozik a természet által megszabott rendbe. Ahol ez látszólag nem érvényesül, ott vagy a megfigyelés és a kísérlet volt hibás, vagy valamely új természettörvény áll az eltérő jelenség mögött, mely aztán hosszabb-rövidebb kutatás után megfogalmazást nyer, és beilleszthetővé válik a már igazolt természettörvények rendjébe.

Egyértelműen megállapítható, hogy a természetben megnyilvánuló rend az alapszimmetriák és azokon felépülő természettörvények következménye.

#### A célszerűség alapja: a természettörvények adott formája.

Az egész természet minden rendszerével, struktúrájával és struktúraszintjeivel a természettörvények hatása és irányítása alatt áll. – Viszont a természetben és minden rendszerében, azok kölcsönhatásaiban és mozgásállapot változásaiban bizonyos célirányultság tapasztalható. Természetesen nem a filozófia külső cél-okának következtében, hanem azért, mert ilyenek a természettörvények. A természettörvények adott rendszere határozza meg a természetben tapasztalható célirányultságot. Ha más lenne a természettörvények rendszere, más természet épült volna rá, és másfajta célszerűséget tapasztalnánk. – Az adott természettörvények alapján a természet jelenlegi célirányultságát a fejlődés-elvében fogalmazhatjuk meg. A fejlődés pedig a természet egységes viselkedésmódja. Egységes viselkedésmódot tapasztalunk valamennyi struktúraszinten: fejlődést a rendezetlenből a rendezettbe, alacsonyabb-rendűből a magasabb-rendűbe, egyszerűséből az összetettbe. – De ez a fejlődés nem külső cél-ok hatása, hanem a belső célszerűség következtében megy végbe, melynek forrása a természettörvények adott rendszere.

#### A véletlen hiánya logikailag kizárja a rend és célszerűség véletlen voltát.

A véletlen – fizikai szempontból – a matematikailag egyenlő valószínűségek közül az egyik bekövetkezését jelenti. Azonban a természetben nincsen olyan kölcsönhatás, melynek kimenetele egyenlő valószínűségekkel bírna. Annyit mondhatunk, hogy a természet állapotváltozásaiból ki kell zárunk a véletlenszerűséget, csak valószínűségekről beszélhetünk. – A véletlen hiánya azonban kizárja a természetben megnyilvánuló rend és célszerűség véletlen voltát. Ha nincs a természetben véletlen esemény, akkor az energetikai axiómarendszerünkkel megalapozott rend és az adott természettörvények belső összefüggése alapján megállapított célszerűség sem lehet véletlen. Valószínűségi változókon nyugvó valószínűségi függvénykapcsolatok és valószínű események éppen úgy nem lehetnek véletlenek, mint bizonyosak, csupán valószínűségi összefüggések állhatnak fenn. – Számunkra azonban éppen ez a szükséges és elégséges alap ahhoz, hogy a természetben megnyilvánuló rend és célszerűség – szemben a véletlenszerűséggel – az adott természettörvények és azokból felépülő axiómarendszerünk szerint, nagy valószínűséggel valószínűsíthetők legyenek.

#### Energetikai axiómarendszerünk logikailag és rendszerelméletileg ésszerűsíti Isten-hitünket.

Energetikai axiómarendszerünk segítségével jutottunk el a természetben megnyilvánuló rend és célszerűség valószínűségéhez. Ugyancsak energetikai axiómarendszerünk segítségével közelítettük és ragadtuk meg a transzcendencia – és benne Isten – ellentmondásmentes lehetőségét. Ha most ezt a két valószínűséget egyetlen logikai ítéletben próbáljuk megfogalmazni, akkor kijelenthetjük:

Energetikai axiómarendszerünk és annak általánosítása segítségével, nagy valószínűséggel állíthatjuk, hogy a természetben megnyilvánuló rend és célszerűség mögött a transzcendencia, mégpedig a transzcendens TELJESSÉG-STRUKTÚRÁJA: Isten áll.

Ez a kijelentés nem természettudományos ismeret, vagy kísérlet eredménye. Nem is lehet, mert Isten és az Ő léte nem tárgya a természettudományoknak. Ez a kijelentés csupán természettudományos ismeretek alapján álló valószínű kijelentések logikai és rendszerelméleti összefoglalása. Nem Isten-bizonyítéknak szántam, csupán arra kívánok rámutatni, hogy a természettudományos axiómarendszer és halmazelméleti transzformációk segítségével ellentmondásmentesen igazolt transzcendens és isteni lehetőséget logikailag és rendszerelméletileg ésszerűsíteni vagyunk képesek a hívő ember számára.

A természeti-jelenségek, a természet világa nagy valószínűséggel elirányít bennünket ebben a problémakörben is. Megismerhetjük általa a természetben megnyilvánuló rendet és célszerűséget, megláthatjuk mögötte – a természettudományok és halmazelmélet segítségével ellentmondásmentesen igazolható – lehetséges isteni létet. És mindez beteljesedhet új megismerési formánk, az információ-elfogadás révén. Mert mindaz az ismeret, amit a természetbe nagy valószínűséggel beleírva megsejtettünk, logikailag és rendszerelméletileg ésszerűsítettünk, a transzcendens információ-elfogadás tudati folyamata, vagyis a KINYILATKOZTATÁSBA VETETT HIT által válik bizonyossággá számunkra. Olyan bizonyossággá, melyet maga a transzcendens TELJESSÉG-STRUKTÚRÁJA: ISTEN garantál

## **Befejezés: A NYÍLT-RENDSZEREK ÉS AZ ENERGETIKAI AXIÓMA-RENDSZER NYITOTTSÁGA.**

Témánk tárgyalása elvi vonatkozású, a teljesség igénye nélkül, főleg – és első sorban – gondolatébresztés és a problémakörben megindulható dialógus céljából.

Befejezésként még egy dologról szeretnék beszélni: a rendszerek nyitottságáról, melyet természettudományos, információelméleti és rendszerelméleti szempontok alapján kívánok megközelíteni.

Természettudományos szempontból nyílt-rendszernek nevezzük azt a rendszert, mely környezetével tömeget és energiát – impulzust, impulzus-momentumot – cserélő kölcsönhatásban van. Természettudományos értelemben valójában nem is beszélhetünk a gyakorlatban zárt-rendszerekről, mert elképzelhetetlen olyan ideális állapot, melyben bármely rendszer olyan mértékben izolálható legyen, mely kizárja a környezet és a rendszer kölcsönhatásra lépését. Ezek szerint a természetet minden struktúrájával nyitott-rendszernek kell minősítenünk természettudományos szempontból. – Meg kell azonban említenem a következőt. Az entrópia-elv a nyitott-rendszerekre is érvényes, legyenek azok termodinamikai vagy egyéb rendszerek, érvényes azzal a megszorítással, hogy a termodinamika u. n. ideális zárt-rendszereiben irreverzibilis folyamatoknál az entrópia tartalom állandóan növekszik, míg el nem éri a maximumot. A természet nyitott-rendszereiben azonban – bár minden energia-átalakítási folyamatban jelentkezik entrópia tartalom növekedés, vagyis fokozódik a rendszer rendezetlensége – lehetségesek olyan energia-átalakító folyamatok, melyekben jobban nő a rendszer szabadenergia-tartalma, mint entrópia tartalma. Vagyis a természet rendszereiben megvan a rendeződésnek, tehát a fejlődésnek valószínűsége. De ennek a szükséges és elégséges feltétele a többletenergia bevitele a rendszerbe, csak így jöhet létre a rendszer rendeződése.

Információelméleti szempontból nyitott-rendszernek nevezzük azt az energetikai rendszert, melyben az energia-cserélő kölcsönhatás egyben információ-cserélő kölcsönhatás. – (Az információ fogalmának tartalma – természetesen – struktúraszintenként más és más. Így a prébiológiai struktúraszinten információt jelent a kémiai reakciók lefutásában a katalizátor, vagy inhibitor jelenléte, biológiai struktúraszinten pedig a fehérjeszintézisnél a DNS bázis-szekvenciája, stb.) – Amint a természetben nem ismerünk olyan ideális rendszereket, melyek környezetüktől elszigetelve zárt-rendszert alkotnának, ugyanígy elképzelhetetlen információelméleti szempontból zárt-rendszer. Vagyis a természetben gyakorlatilag nyitott-rendszerek léteznek.

Rendszerelméleti szempontból a kérdés megközelítése azért nehezebb, mert a rendszerek alapját képező axiómarendszerrel van összefüggésben.

Rendszerelméleti szempontból az a rendszer nyitott, melynél  
– vagy a rendszer alapját képező axiómarendszer olyan bő, hogy a tárggyal kapcsolatos minden józanul felvethető lényeges kérdés eldönthető az axiómarendszer keretén belül;  
– vagy pedig az axiómarendszer alapját képező alternatívák lehetővé teszik a rendszer kereteinek olyan mértékű tágítását, hogy segítségükkel – a jövőt illetően is – bármilyen józanul felvethető lényeges kérdés eldönthetősége biztosított legyen.  
Ilyenek a halmazelméleti és információelméleti alternatívákon felépülő axiómarendszerek.



Energetikai axiómarendszerünk, kiegészítve a halmazelmélettel, információelmélettel és kibernetikával, valamennyi szempontból eleget tesznek a nyílt-rendszer szükséges és elégséges feltételeinek, így nagy valószínűséggel állíthatjuk: hosszútávon is alkalmas az emberi szemlélet objektív elirányítására.

Takáts Ágoston  
matematikus-fizikus, rendszerszervező  
a Bölcsélet-tudományok doktora

# Melléklet: FOGALMI MEGHATÁROZÁSOK GYŰJTEMÉNYE.

Tárgyalásunk folyamán –legtöbb esetben – meghatároztam ugyan az általam használt fogalmakat, mégis indokoltnak látszik ezeknek a meghatározásoknak összefoglalása tudományágak szerint. – Következzenek tehát a különböző tudományágak alapfogalmai, az általam használt értelmezéssel együtt.

## 1. Matematikai és természettudományos alapfogalmak.

Alternatívák: A közös forrásra vissza nem vezethető alapvető kijelentések, melyek alkalmasak arra, hogy axiómarendszerek alapjait képezzék. (Pl. a Heisenberg-féle kvantumtérelmélet alapvető alternatívái a természet szimmetria-csoportjai.)

Szimmetriák: Valami akkor szimmetrikus, ha alávethető bizonyos műveleteknek, és e műveletek végrehajtása után ugyanolyan marad, mint eredetileg volt. (Pl. a tengelyes-, vagy középpontos-tükrözés, stb. Magasabb fokon a Galilei-, vagy Lorenz-féle transzformáció.)

Természettörvények: Azok az alapalternatívákból – pl. szimmetria-csoportokból – matematikailag levezethető, tapasztalatilag megfigyelhető és ellenőrizhető, kísérletileg igazolható alapvető összefüggések, melyek általános, vagy feltételes érvénnyel bírnak a természeti-jelenségekre.

Lét-fogalom (természettudományos megfogalmazásban): Létezik az, ami kölcsönhatásban részt venni képes. (Ez a lét-fogalom tűnik a legegzaktabb megfogalmazásnak, és legalkalmasabb a létstruktúrák megfogalmazásához és értelmezéséhez.)

Axióma (matematikai megfogalmazásban): Olyan alapvető állítás, melyet adott axiómarendszerben bizonyítás nélkül fogadunk el, és használunk fel más állítások – a tételek – igazolására. Az axióma gyakran igen egyszerű és a szemlélet alapján nyilvánvalónak tűnik, más esetben magasabb-fokú absztrakciót igényel. – Az axiómák nem „a priori” – természettől fogva evidens, de bizonyíthatatlan – igazságok, hanem olyan állítások, melyeket a tudomány adott fejlettségi fokán evidensként fogadunk el.

Axiómarendszer: Olyan alapvető állítások – axiómák – összessége, amelyekre valamely elmélet épül. Az axiómarendszerekből kiindulva, a matematikai logika bizonyítási módszerének alkalmazásával vezethetők le az elmélet összes többi állításai: a tételek. – Az axiómarendszerrel szemben támasztott szokások követelmények a következők:

- függetlenség azon követelmény, mely szerint a jól felépített axiómarendszernek egymástól független axiómákból kell állnia. – Pl.  $R$  axiómarendszer  $A$  axiómája akkor független, ha az  $A$  elhagyásával kapott  $R$  axiómarendszerből  $A$  nem vezethető le axiómaként;
- ellentmondás-mentesség azt jelenti, hogy az axiómarendszer segítségével nem bizonyítható be egyszerre és ugyanakkor egy állítás és annak tagadása;
- teljesség azon követelmény, hogy az axiómarendszer keretén belül felvethető bármely állítás igaz volta, vagy ellentettjének hamis volta közül legalább az egyik bizonyítható legyen.
- A Gödel-tétel szerint ez a feltétel egyetlen axiómarendszerben sem biztosítható maradéktalanul, ezért a teljességet tágabb értelemben kell értelmeznünk. Vagyis az axiómarendszer legyen annyira bő, hogy segítségével a tudományág mindenkori tényanyagával

kapcsolatos józanul felvethető lényeges kérdés eldönthető legyen. (Axiómarendszereinkkel szemben ezt a –tágabban értelmezett – viszonylagos – teljesség igényét támaszthatjuk.)

Szabadenergiahatás-elve: Minden rendszerben a szabadenergia mennyisége határozza meg a rendszer számára elérhető energiaszintet. Vagyis a rendszer szabadenergiatartalma biztosítja azt, hogy a rendszer egy megadott energiaszintet elérjen, azon megmaradjon, és hatni – munkát végezni – képes legyen. Ezen elv szerint bármely rendszer csak a rendszerbe vitt szabadenergia mennyiség révén kerülhet gerjesztett állapotba, illetve további energia bevitel révén érheti el a magasabb energiaállapot küszöb-energiaszintjét.

Entrópia-elv: Az elv megfogalmazása több irányból lehetséges.

– Minden rendszerben az energiaátalakulások során nem a teljes energiamennyiség alakul át az energia új formájává, illetve válik munkává, mindig marad tovább nem-hasznosítható „energia-salak”, ezt nevezzük entrópiának.

– Mikrofizikában az energetikailag magára hagyott rendszer az alap-energiaszintre törekszik, a többletenergiát környezetébe kisugározza. (Energiaminimum-elve.)

– Minden irreverzibilis rendszerben a kölcsönhatások folyamán az entrópia tartalom állandóan növekszik és a maximum felé tart. (A zárt-rendszer megszorítást figyelmen kívül kell hagynunk, mivel a természetben nincs teljesen zárt, a környezettől teljesen izolált rendszer.)

– Az entrópia növekedés az instabil rendszereknek a stabilizálódásra irányuló folyamata, így minden potenciál-kiegyenlítő folyamatban entrópia tartalom növekedési folyamat következik be mindaddig, amíg a stabilizálódás – (a viszonylagos stabilitás) – állapotát el nem éri.

– A Boltzmann-féle meghatározás – ( $S = k \cdot \ln W$ ) – szerint az entrópia a rendszerek állapotvalószínűsége, az entrópia tartalom növekedésével egyenes-arányban növekszik az állapotvalószínűség, vagyis a rendszer rendezetlensége, mely egyszersmind a stabilitás alapja. (A  $W$ -t joggal felfoghatjuk úgy, mint a rendszernek stabilizálódási-valószínűségét, melyet az

$$S = -k \cdot \sum p_i \cdot \ln p_i$$

transzformációval igazolhatunk, ahol  $p_i$  az egyes állapotváltozások gyakorisága. Egyébként ez a transzformáció nyújt lehetőséget az állapotvalószínűség – s ezzel az entrópia-tétel – általánosítására az információelméletben, azon keresztül pedig a tudati struktúraszintre.)

Legkisebb hatás elve: a fizika – s ezen keresztül a kémia, biokémia, biológia – megfigyelhető és energetikailag mérhető folyamataiban az állapotváltozás általában a kevesebb energia bevitt igénylő módon megy végbe, tehát nagy valószínűséggel állíthatjuk, hogy az állapotváltozás kezdeti és véghelyzete között a legkisebb energiahatás érvényesül. (A Fermat-féle „legrövidebb idő elvének” energetikai leképezése ez az elv.) – Az elv valójában a természet energia-takarékosságára utal, s egyúttal forrása a katalizátorok – enzimek – kifejlődésének.

Heisenberg-féle bizonytalansági reláció: a mikro rendszerekben helyzetet és impulzust, vagy időt és energiaállapotot egyidejűleg nem lehet megállapítani. Így, ha a térben és időben elfoglalt „helyzetét” kívánjuk kimérni a mikro rendszernek, akkor a hozzájuk tartozó impulzusok és energiaállapotok válnak határozatlanokká, sőt tetszőlegesen nagy impulzusok és energiák állnak elő. Ugyanez érvényes fordítva is. Matematikai megfogalmazásuk:

$$\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{4\pi m}$$

Mivel a makro rendszerek mikro rendszerekből épülnek fel, ez a bizonytalanság azokra nézve is fennáll, – csak a makro rendszereknél a gyakorlatban ezt el szoktuk hanyagolni, – így minden rendszerre vonatkozóan csak valószínűségi kijelentéseket tehetünk. (A határozatlansági reláció egyben a komplementaritás-elvének matematikai megfogalmazása is.)

Statisztikai valószínűség elve: a természettudományokban megszűnt determinizmus helyét a relativisztikus kauzalitás foglalja el, így csak valószínűségi változók alapján állíthatjuk fel a különböző eloszlási- és valószínűségi-függvényeket, számíthatjuk ki ezek várható értékét, a várható érték körüli szórást, valamint a standardizáltját. Ennek következtében: ahol csak statisztikai kijelentésekre szorítkozhatunk a kölcsönhatások, állapotváltozások kimenetelét és a jövőt illetően, ezt csak a „szükségszerű”, a „lehetetlen”, az „ $x$  vagy  $y$  valószínűséggel valószínű” kijelentéseket alkalmazhatjuk.

(Egyébként a klasszikus fizikában is van statisztikai tárgyalásmód: Ha a rendszer elemeinek nagy száma miatt azok helyzetét, kezdeti mozgásállapotát külön-külön megállapítani nem lehet, akkor egyes adatok birtokában a többire vonatkozóan bizonyos átlagolást végzünk, hogy a rendszer állapotáról, jövőbeli viselkedésmódjáról legalább statisztikus kijelentéseket tehesünk. – Ez a helyzet a kvantummechanikában döntően a statisztikai valószínűség oldalára billen, mint Heisenberg mondja:

„A kvantummechanikai formalizmus használati módja éppen az, hogy egy atomi rendszerre vonatkozó kísérletek megállapításaiból a további kísérletek kimenetelének valószínűségére lehessen következtetni. Egy rendszer lehető legteljesebb kísérleti meghatározása csupán a következő kísérleti eredmények valószínűségének megállapítását teszi lehetővé, annak ellenére, hogy az előző kísérlet meghatározott eredménye ismeretes.”)

Komplementaritás-elve: a mikrofizikai jelenségekről a megismerés valamennyi absztrakciós szintjén nem juthatunk egyértelmű ismeretekhez és ítéletekhez, mivel a természeti-jelenségekről átfogó, minden lényegét tartalmazó képet alkotni nem tudunk, hanem egyidejűleg csak bizonyos szempontok szerinti összefüggéseket ismerethetünk fel, és ezek a különböző szempontok szerinti ismeretek nem mentesen az ellentmondásoktól. (Pl. a fénynek hullám- és részecske-jellege.) A komplementer megismerés alapja – nagy valószínűséggel – az anyagi valóság felénk megnyilvánuló reális arculatának nem-egyértelmű volta.

Kompenzáció-elve (csillagászati elv): térben és időben távolodva csillagászati megfigyeléseinkkel, minél kevesebb egzakt ismeretet nyerünk, annál kevesebb ismeret szükséges alapvető következtetések levonására. – Az elv tehát nem más, mint a csillagászati törvényszerűségek homomorf leképezése az Univerzum mai állapotából az előző, kevésbé rendezett állapotába.

Energetikai lét-fogalom: maga az energetikai alappal bíró kölcsönható képesség.

– Tartalmilag: a lét – vagyis a kölcsönható képesség – aktivitása, ennek az aktivitásnak dinamizmusa.

– Extenzitás szempontjából: a relációk, valamint a relációk ontológiai minősége, mely relációk a létezőt valamely más rendszerhez fűzik.

Mind a létbeli aktivitásnak, mind a relációknak energetikai alapjai vannak: az aktivitás és a relációk száma energiaszinthez kötött, az aktivitásban és a relációk számában való emelkedés csak az energiaszint emelkedésével járhat együtt, az pedig a rendszerbe vitt szabadenergia függvénye. A rendszer növekvő entrópia tartalma pedig az adott energiaszint minimumán történő stabilizálódást, a lét aktivitásának és relációi számának csökkenését eredményezi.

Energetikai struktúrák: azok az egymással összefüggő, de az egymással összefüggésben közel zártnak, lehatárolhatónak szemléltethető rendszerek, melyek

– azonos energia-állapotban vannak (energetikai homogén rendszerek);

– egymástól eltérő energiaállapot ellenére energia-egyensúlyt képviselnek (energetikai inhomogén rendszerek);

– a kettőből összetett rendszerek, melyek azonban belső egyensúllyal rendelkeznek (energetikai komplex rendszerek).

Közös jellemzőjük, hogy bizonyos meghatározott energiaszinttel, bizonyos belső egyensúllyal és más rendszerektől bizonyos függetlenséggel rendelkeznek. – Ezek az energetikai struktúrák környezetükkel olyan energiacsereelő kölcsönhatásban vannak, hogy viszonylagos stabilitásukat bizonyos mérhető időtartamra megőrizni képesek.

Fejlődés: a lét folyamatos fokozódása, vagyis a kölcsönható képesség aktivitásában és a relációk számában történő állandó emelkedés, a rendszerrel állandóan közölt szabadenergia-hatás következtében.

A fejlődés energetikai elve: Minden olyan folyamat (kölcsönhatás), mely a rendszer belső szabadenergia-tartalmát növeli, egyben növeli a rendszer továbbfejlődési valószínűségét, azok a folyamatok – kölcsönhatások pedig, amelyek a rendszer entrópia-tartalmát növeli, egyben növelik a stabilizálódás, illetve a lebomlás valószínűségét. Ez a fejlődés azonban – az energia kvantáltsága következtében – nem folytonos, hanem ugrásszerű.

## 2. Halmazelméleti alapfogalmak.

Halmaz: egymástól különböző elemek összessége. Jelölése: {a, b, c, ...}  
(Megjegyzés: van egy-elemű halmaz is.)

Üres halmaz: Olyan halmaz, melynek nincs egyetlen eleme sem. Jelölése:  $\emptyset$   
(Megjegyzés: szükséges definiálni, mert egy halmaz előre történő deklarálásánál még nem tudhatjuk a halmaz tartalmát.)

Rendezetlen halmaz: az elemek olyan halmaza, melyben az elemek között nem értelmezett a sorrend-reláció.

Rendezett halmaz: olyan halmaz, melyben bármely két elem között értelmezett a sorrend-reláció, vagyis bármely két elemről tudjuk, hogy az egyik megelőzi a másikat. Jelölése:  $x < x'$

Jólrendezett halmaz: ha a rendezett halmazon belül a sorrend-reláción kívül adott a halmaz első eleme is.

Struktúra: az elemek olyan jólrendezett halmaza, melynek elemei között valamely műveletet értelmezünk. Minél magasabb művelet kapcsolja össze a halmaz elemeit, annál magasabbrendű struktúráról beszélhetünk.

Részhalmaz: ha A halmaz minden eleme egyúttal eleme B halmaznak is, akkor A halmazt B halmaz részhalmazának nevezzük. Jelölése:  $A \subseteq B$   
(Megjegyzés: valódi részhalmaz, ha B halmaznak A halmaz elemein kívül más – további elemei is vannak.)

Halmaz része: azon elemcsoport, mely a halmaz elemei között megtalálható. Jelölése:  $a \in A$

Egyesítés (unió): Ha A halmaz elemeit egyesítjük B halmaz elemeivel, akkor azt a C halmazt, mely A és B halmaz elemeit és csakis ezeket az elemeket tartalmazza, a két halmaz összegének, vagy egyesített halmazának nevezzük. Jelölése:  $C = A \cup B$   
(Megjegyzés: az összeadás műveletének halmazok közötti értelmezése megfelel a „logikai vagy-nak”)

Közös rész (interszekció, vagy metszet): A halmaz és B halmaz metszetén azt a C halmazt értjük, mely A és B halmazok közös elemeit és csakis ezeket az elemeket tartalmazza. Jelölése:  $C = \underline{A} \cap B$

(Megjegyzés: az interszekció, vagyis a halmazelméleti szorzás műveletének halmazok közötti értelmezése megfelel a „logikai és-nek”)

Leképezés (transzformáció): ha X halmaz minden  $x_i$  elemének megfeleltetünk egy Y halmaz meghatározott  $y_i$  elemét, akkor X halmazt leképezzük Y halmazba, vagyis van olyan  $f$  leképezési függvényünk, melynek értelmezési tartománya X halmaz, értékei pedig Y halmazhoz tartoznak. – Tehát a leképezés azt a halmazelméleti műveletet jelenti, melynek során valamely rendezett halmaz minden eleméhez – elemek közötti adott művelethez – hozzárendelünk matematikai vagy logikai művelet segítségével egy másik halmaz egy-egy elemét, azok elemei között értelmezett ugyanazon műveletet. – A leképezés többféle lehet.

– Izomorf leképezés: két halmaz megfelelő elemei között a megfeleltetés kölcsönösen egyértelmű és művelettartó. (Pl. 1, 2, 3,.... egészszámok leképezése ugyanezen egészszámok négyzeteibe:  $1^2, 2^2, 3^2, \dots$ )

– Homomorf leképezés: ha két halmaz megfelelő elemei között csak egyirányú, de művelettartó ez a leképezés. A kompatibilis osztálynak való megfeleltetés a homomorf leképezés. (Pl. 1, 2, 3, .... egészszámok leképezése bármely egészszámmal történő maradék-osztály – modulo  $n$  – elemeibe, melyek sorra: 0, 1, 2, ...  $n-1$ . – Ez a kompatibilis osztályba-sorolás egyirányú és művelettartó.)

Halmazelméleti struktúra: olyan jólrendezett halmaz, melynek elemei között valamilyen halmazelméleti művelet értelmezhető. – A halmazelméleti struktúrának lehetnek részstruktúrái (pl.  $\alpha_{ij} \in a_{ij} \subseteq A$ ), de ezek a részstruktúrák elemei között is értelmezett valamilyen halmazelméleti művelet.

### 3. Információelméleti alapfogalmak.

Információelmélet: A híradástechnika és elektronika elvi alapjait meghatározó tudomány. Ezen belül feladata az információ és információmennyiség megfogalmazása, továbbá az információ átalakítására, átvitelére és az átvitel során fellépő u. n. zajok kiszűrésére, visszaalakítására és tárolására vonatkozó matematikai módszerek kidolgozása.

(Megjegyzés: Az információelmélet és műveletei hasznosan alkalmazhatók a tudományok más területein is.)

Információ (hír): az eddig ismeretlen, tehát meglepő értesülés, melyből következik az információ bizonytalan volta, mert előre sohasem tudható, hogy egyáltalán kapunk-e értesülést, és ha kapunk, az valódi információ lesz-e.

Információmennyiség: a hírforrás készletéhez rendelt bekövetkezési valószínűség függvénye:

$$I = f(p_1, p_2, \dots, p_n)$$

ahol  $p_i$  az  $A_i$  esemény bekövetkezési valószínűsége (relatív gyakorisága). – Az információ-mennyiség matematikai megfogalmazása az entrópia-mennyiség Boltzmann-féle meghatározásának alkalmas transzformációjával történik, mivel az entrópia a rendszer egyes állapotaihoz tartozó relatív gyakoriság függvénye:

$$S = k \cdot \ln W = -k \cdot \sum p_i \cdot \ln p_i$$

Az információelméletben hasonló módon írható fel az alapösszefüggés a Shanon-képlet formájában:

$$I = k \cdot \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log p_i$$

Gyakorlatilag ez úgy definiálható, hogy a híradástechnikában az információmennyiség lassabban növekszik, mint az üzenet hossza.

Információelméleti entrópia-elv: a Shanon-képlet egyben azt jelenti, hogy a hosszabb jelsorozat formájában a rendszerbe vitt többletenergia nem változik át teljes egészében többlet-információvá, így az információ mennyiségének, vagy az átvitel sebességének növelésével növekszik a rendszer rendezetlensége, vagyis entrópia tartalma.

Kódolás: az üzenetközvetítő eszközök csak meghatározott típusú jeleket képesek továbbítani, az üzenet megfeleltetését a meghatározott típusú jelsorozatnak nevezzük kódolásnak.

Dekódolás: a továbbított és felfogott jelsorozatból az eredeti üzenetre való következtetés művelete.

Csatorna: az üzenetközvetítő eszköz, melynek van kapacitása és átbecsátóképessége. Továbbá van belső entrópiája, melynek következtében a bevitt energia nem teljes egészében alakul át információvá.

(Megjegyzés: az információközvetítő csatornának ezzel a belső – állandóan növekvő – entrópia-tartalmával minden esetben számolni kell.)

Zaj: az üzenetközvetítő eszközön keresztül leadott, és a dekódoláskor felvett jelsorozat közti különbség, melynek oka különböző külső torzító hatás és a csatorna belső entrópiája.

Információs – kommunikációs – folyamat: feltételezi információ létét, annak kódolását, átvitelét információs csatornán keresztül, – jelsorozat formájában – a csatornába bevitt energia segítségével, a jelsorozat felvételét, dekódolását és a jelsorozat visszaalakítását, valamint a visszaalakítás során a zaj kiszűrését, továbbá az információ értelmezését, tárolását és felhasználását, mindezek energetikai feltételeinek biztosítását.

Információs struktúra: az elemek olyan rendszere (tehát halmazelméleti struktúra), melyben az információs kapcsolat más rendszerekkel lehetséges és biztosított. Annál magasabb-rendű az információs struktúra, minél magasabb-rendű struktúrák között, minél fejlettebb és magasabb szintet képviselő kommunikációs kapcsolatot biztosít.

#### **4. Kibernetikai alapfogalmak.**

Kibernetika: az a tudományág, mely a különböző rendszerek szabályozási és vezérlési elveivel (matematikai kibernetika), valamint azok konkrét problémáival, és a problémák gyakorlati megoldásaival (műszaki és gazdasági kibernetika) foglalkozik.

Rendszer: alaptörvények szerint célra irányultan működő, meghatározott energiaszinttel rendelkező elemek jólrendezett halmaza.

Kibernetikai rendszer: alapkoncepción felépülő, alaptörvények szerint működő, célra-irányult tevékenységet végző, meghatározott energiaszinttel rendelkező, meghatározott nagyságrendet elérő elemek jólrendezett halmaza, melyben érvényesül a szabályozás és vezérlés, az önkontroll és önfejlesztés (öntanulás), a hierarchia és a kommunikáció.

Alapkoncepció: az az elirányító elv, melynek alapján a kibernetikai rendszer felépül, ez képezi az alapját a rendszer feltétel- cél- és eszközrendszerének.

Alaptörvények: ezekben fogalmazódik meg az alapkoncepció konkrét formában, valójában ez szabja meg a kibernetikai rendszer feltételrendszerét.

Célra-irányult tevékenység: ez két dolgot jelent.

- Jelenti a rendszer alapkoncepción felépülő célrendszerének megfogalmazását;
- jelenti továbbá a rendszer dinamizmusát, melynek révén – a megfelelő hatás érdekében – a célrendszernek megfelelő kölcsönhatások végbemenetelét (vagyis: az eszközrendszer megfogalmazása).

Meghatározott energiaszint: az alapkoncepciónak, a feltétel-, cél- és eszközrendszernek egy bizonyos energiaszint felel meg, mely energiaszint biztosítása nélkül a kibernetikai rendszer működésképtelen.

Meghatározott nagyságrend: Neumann János nyomán a kibernetikai rendszer elemeinek számát  $10^3$  és  $10^9$  nagyságrendű elemszám között szokás meghatározni. A minimális  $10^3$  elemszám alatt – úgy tűnik – a rendszer nem tud eleget tenni a kibernetikai rendszer további követelményeinek.

Neumann-elv: a kibernetikai rendszerek, bizonyos nagyságrendű elemszám, mint küszöbszint, átlépése után az értelmes tudati lét valószínűségével bírnak.

Szabályozás: a kibernetikai rendszernek alapvető tulajdonsága, melynek révén bemenő – input – paramétereit, egyik alrendszere: a szabályozórendszer segítségével módosítani tudja a kimenő – output – paraméterek megszabott értéke érdekében. A szabályozás a visszacsatolás révén valósul meg, mely lehet

- pozitív visszacsatolás, ahol a rendszer eredő-operátora nagyobb az eredeti átviteli-operátor értékénél, így erősíti a rendszer határfokát;
- negatív visszacsatolás, ahol a rendszer eredő-operátora kisebb az eredeti átviteli-operátor értékénél, tehát gyöngíti a rendszer határfokát.

Vezérlés: a kibernetikai rendszernek alapvető tulajdonsága, melynek révén az input-paramétereket, vagy azok kiválasztását és aktivizálását – az output-paraméterek megszabott értéke érdekében – egyik alrendszer, a vezérlőrendszer végzi, melynek legjelentősebb működési formája a döntés.

Döntés (az ember, mint kibernetikai rendszer vonatkozásában): értelmi alapon működő, az embert legfontosabb állapotváltozóival mozgósító folyamat, mely a döntés-előkészítés eredményeit felhasználva, a végrehajtás mozgásállapota révén, a teljes embert új energetikai állapotba viszi.

Önkontroll: a kibernetikai rendszernek alapvető tulajdonsága, melynek révén a rendszer folyamatait egy speciális alrendszer, a kontrollrendszer segítségével állandóan ellenőrzi, és jelentősebb eltérés esetén a beavatkozó alrendszerek útján – a szabályozás és a vezérlés



segítségével – gondoskodik a célszerű tevékenységhez szükséges viszonylagos egyensúly helyreállításáról.

Önfejlesztés (öntanulás): a kibernetikai rendszer alapvető tulajdonsága, melynek révén a rendszert érő és rendszeresen ismétlődő, egyirányú hatásoknak megfelelően, a rendszer alapparamétereinek beállításáról és megfelelő szinten-tartásáról a beavatkozó alrendszerek révén gondoskodik.

(Megjegyzés: Ez az önfejlesztés – öntanulás – jelenti továbbá azt is, hogy a kibernetikai rendszer, az állandó egyirányú és rendszeresen ismétlődő hatásoknak megfelelően, teljes rendszerében és minden folyamatában a megváltozott hatásokra áll rá, rendszerét és annak paramétereit időlegesen – vagy akár véglegesen is – módosítja. Ez az önfejlesztés – öntanulás – az alapja az élő rendszerek alkalmazkodásának.)

Hierarchia: a kibernetikai rendszernek meghatározó alapvető tulajdonsága, mely a rendszer alrendszerei számára a megfelelő alá- és mellérendelési viszonyokat biztosítja.

Kommunikáció: a kibernetikai rendszer – alapvetőnek mondható – tulajdonsága, mely a rendszeren belül az alrendszerek közötti információáramlást, valamint más kibernetikai rendszerekkel az információ-közlést és azoktól az információ-átvételt biztosítja.

Kibernetikai struktúra: az a teljes értelemben vett kibernetikai rendszer, melyben  
– az elemek és elemcsoportok jólrendezett halmaza egyúttal halmazelméleti struktúra, az alrendszerek pedig halmazelméleti részstruktúrák;  
– a más rendszerek felé biztosított kommunikáció révén egyúttal információelméleti struktúra;  
– mindezek energetikai hátterének biztosítása következtében egyben energetikai struktúra.

## **5. Rendszerelméleti alapfogalmak.**

Paraméter: a rendszer állapotjelzője, mely adott időpontban – a megfigyelés, a mérés időpontjában – állandónak tekinthető.

Szabadságfok: azoknak az adatoknak a száma, amelyek szükségesek és elégségesek ahhoz, hogy egy rendszer állapotjelzőit jellemezni tudjuk. Egyben a rendszer állapotváltozásait lehetővé teszik.

Kényszerfeltétel: valamely rendszer állapotváltozását korlátozó tényezők megfogalmazása. Minden egyes kényszerfeltétel csökkenti a rendszer szabadságfokainak számát.

Modell: egy adott rendszernek elvonatkoztatott képe, mely tartalmazza a rendszer funkcióit folyamataival és relációival. – Többféle modell lehetséges, ezek a következők.

– Matematikai modell: bizonyos matematikai objektumok és explicit kapcsolataik olyan rendszere, mely egy megadott axiómarendszer axiómáit és implicit összefüggéseit reprezentálja.

– Fizikai modell: a bonyolult fizikai rendszerek egyszerűsített – idealizált – mása, mely matematikailag szabatosan leírható, és többé-kevésbé hűen tükrözi a vizsgált rendszer bizonyos fizikai sajátosságait, törvényszerűségeit és összefüggéseit.

– Rendszerelméleti modell: az objektív valóságnak – természeti-jelenségnek – olyan absztrakt, az egyediségtől elvonatkoztatott, matematikailag vagy logikailag megfogalmazott képe, mely tartalmazza

= a lét aktivitásának lehetőségét az ahhoz tartozó érvényességi körrel, (matematikai megfogalmazásnál: a független-változókat és azok valószínűségi tartományát);  
= az alapvető természettörvényeket és összefüggéseket, kiemelve a prioritást élvező természettörvényeket, (matematikai megfogalmazásnál: az alapfüggvényeket és a célfüggvényét);  
= az állapothatározókat, azok szabadságfokaival és kényszerfeltételeivel, (matematikai megfogalmazásnál: a kimeneteli függvény szélsőértékeit.)

Mindezek segítségével az adott struktúra szabatosan, általánosan és egyértelműen leírható.

Modell-leképezése: az a halmazelméleti művelet (transzformáció), melynek segítségével a modell egyik struktúrából a másikba átvihető, anélkül, hogy alapösszefüggéseiben módosulást szenvedne. – Ez a leképezés általában homomorf – egyirányú és művelettartó – leképezés.

Struktúraszint: a létstruktúrák olyan jólrendezett halmaza, melyben a lét aktivitása, dinamizmusa és relációi – adott alsó és felső energia-küszöbszintek között – egységes állapot-határozók alapján, de mindig magasabb struktúrák formájában jelentek meg.

Prébiológiai struktúraszint: az étel előtti lét – pusztalét – struktúraszintje, melynek struktúráit azok a rendszerek adják, melyekben a más rendszerekkel való kölcsönhatásra lépés és a más, hasonló rendszerekkel való egyesülés hozza létre – energiák hatására – a létstruktúrákat a legegyszerűbb atomoktól a legbonyolultabb makromolekulákig és proteinoidekig.

Biológiai struktúraszint: az élő lét struktúraszintje, ahol a létstruktúrának az önmagával történő kölcsönhatásra lépése – önfelepítés, önpótlás, önmegszorozás – képezi az élet alapját, és ahol a más hasonló rendszerekkel való egységesülés hozza létre – energiák hatására – az élő struktúrákat, a legegyszerűbb sejtektől a legbonyolultabb szenzoreflexív – érzékelő és másra reflektáló – élő létezőkig.

Tudati struktúraszint: a tudati struktúrák rendszere, ahol a szenzoreflexív létezőnek az önmagára történő reflexiója és az Én-tudat képezi a tudat alapját, és a más rendszerekkel való egységesülése – hozza létre biológiai és pszichikai energiák hatására – a tudati struktúrákat, a tudatos személyiségtől a kultúráig és társadalomig, valamint az utóbbiak intézményesülését.

Egyszeres-lét: a struktúraszint legalacsonyabb elemszámú, legalacsonyabb rendezettségű és energiaszintet képviselő létezője. – Pl. prébiológiai szinten az elemi-részecskék, vagy azok alkotóelemei: a kvarkok; biológiai struktúraszinten a legalacsonyabb-rendű élő sejt, vagy annak elődje: a bioton.

Összetett-lét: többletenergia hatására az egyszeres-lét többszörözéséből, ezek összetételéből előállott magasabb-rendű és komplexebb struktúra az adott struktúraszinten belül. – Pl. prébiológiai szinten a kémiai elem atomjai, a molekulák, makromolekulák, polipeptidek; biológiai szinten a sejtekből kifejlődött alrendszerek, majd szervekkel rendelkező vegetatív és szenzitív létezők.

Információ-elfogadás: a tudati struktúraszint azon képessége, melynek segítségével az általa meg-nem-tapasztalt, de mások által igazolt vagy valószínűsített tényeket, megfogalmazásokat, relációkat – bizonyos információelméleti feltételek mellett – ellentmondásmentesen képes beépíteni a megismerés mindhárom absztrakciós szintjének eredményei közé.

(Megjegyzés: Az emberi tudás több mint 70%-a ilyen információ-elfogadáson alapul.)

Tudati alternatívák: a kölcsönhatások és állapotváltozások két vagy több kimenetelének – a megismerés két vagy több kimenetelének – a megismerés mindhárom absztrakciós szintje műveleteinek segítségével történő – felismerési lehetősége.

Választás: a tudati struktúraszint azon képessége, melynek segítségével a tudatos létező – kényszerfeltételektől bizonyos fokig mentesen – dönthet a következő alternatívák között:  
– a közel egyenlő valószínűségű események közül az egyik bekövetkezése mellett;  
– az eltérő valószínűségű események közül a kisebb valószínűséggel rendelkező bekövetkezése mellett;  
– az érvényben levő természettörvénnyel való szembefordulás, vagy tartós szembehelyezkedés mellett.

Létrend: a létezők azon besorolása, melynél a rendszerek – struktúrák – besorolási alapját a létben való részesezés, vagyis a léttartalom, annak aktivitása és a más rendszerek – struktúrák – felé megnyilvánuló relációk képezik. Valamely létező annál magasabb helyet foglal el a létrendben, minél magasabb a léttartalma, ez a léttartalom minél dinamikusabb formában és minél több relációban nyilvánul meg.

Értékrend: két irányból közelíthető és fogalmazható meg.

– Rendszerelméleti megfogalmazás: a létezők rendezett halmazba történő besorolása, ahol a rendezési relációt a léthez tartozó értéktartalom képezi. Valamely létezőnek annál magasabb az értékrenden belüli besorolása, minél magasabb léttartalomhoz kapcsolódik, és minél magasabb mennyiségileg és minőségileg a szabadságfok-száma.

– Etikai megfogalmazás: a létezők azon besorolása, melynél a rendszerek – struktúrák – besorolási alapját, az ember adott fejlettségi fokán, a tudati struktúraszint és a társadalmi lét által meghatározott erkölcsi normák képezik. Valamely létező annál magasabb helyet foglal el az értékrendben, minél magasabb erkölcsi tartalommal rendelkezik.

(Megjegyzés: Az első megfogalmazás a lét- és értékrend ekvivalenciáját mondja ki; a második megfogalmazás az értékrend bizonyos fokú relativitását tükrözi.)

## **6. Transzcendens alapfogalmak.**

Transzcendencia: A prébiológiai, biológiai és tudati struktúraszintet – vagyis a szubtranszcendenciát – lényegében meghaladó struktúraszint, melyről ugyan nem tudunk egzakt és szabatos leírást adni, de megközelítéséhez, lényegesnek gondolt állapotjelölési megfogalmazásához, ellentmondásmentes lehetőségének igazolásához halmazelméleti, logikai, információelméleti és rendszerelméleti műveletek segítségével eljuthatunk. – Törvényszerűségei – pl. energetikai tételei – az általános információelméleti törvényszerűségek homomorf leképezésének segítségével, nagy valószínűséggel megfogalmazhatók.

Transzcendens szabadenergiahatás-elve: ellentmondásmentesen lehetségesek szubtranszcendens energiákat meghaladó transzcendens energiák, melyek transzcendens struktúrák létének, léttartalmának és relációinak alapját képezik. Ezen energiák növekedésével a transzcendens létstruktúrák léttartalma aktualizálódik, rendezettségük és dinamizmusuk fokozódik, relációik száma és minősége emelkedik, a transzcendens kibernetikai struktúra létbeli dinamizmusa és hatásfoka növekszik.

Transzcendens entrópia-elv: a transzcendens struktúrákban az energiaátalakulások és energiahatások arányában növekszik a struktúra állapotvalószínűsége, vagyis entrópia tartalma, melynek következtében a transzcendens struktúrák léttartalmának aktualizálódása, relá-

cióik száma és minősége csökken, a transzcendens kibernetikai folyamatok rendezetlensége nő, maga az egész kibernetikai rendszer dinamizmusában és hatásfokában csökken, az alacsonyabb létállapot felé halad és ott stabilizálódik. – A transzcendens struktúra nincs alávetve a szubtranszcendens entrópia-elvnek, melynek következtében az entrópia-maximum elérése magának a rendszernek felbomlását eredményezi, így joggal állíthatjuk, hogy a transzcendens létstruktúra – fizikai és biológiai értelemben – az elpusztíthatatlanság valószínűségével bír.

Transzcendens fejlődési-elv: olyan transzcendens kibernetikai folyamat, mely a transzcendens létezőt – transzcendens energiák hatására – magasabb létállapotba emeli, transzcendens relációkkal kapcsolja más transzcendens létezőkhöz. Ennek a fejlődésnek transzcendens dinamizmusa azt jelenti, hogy a transzcendens energiák hatékony felhasználásával a TELJESSÉG-STRUKTÚRÁJA felé irányul, és ŐT mindinkább megközelíti a transzcendens létező. – A tudatos és szabadszemélyiséggel rendelkező ember – értelmes életével, erkölcsiségével és szellemi léthányadával – a szubtranszcendencia és transzcendencia közös részét (interszekcióját) képezi, és mint ilyen, a transzcendens fejlődési-elv hatálya alatt áll. Számára a transzcendens fejlődés folyamatában a legjelentősebb segítséget a transzcendens információelfogadás – a KINYILATKOZTATÁSBA vetett hit – és a transzcendens energiák forrásainak – a szentségeknek – használata jelenti. – A transzcendens energia nem más, mint a KEGYELEM. Ugyanakkor a transzcendens entrópia növekedés hatására a stabilizálódás, illetve a visszafejlődés valószínűségével bír. A tudatos entrópia állapot: a BŰN.

Teljes-spektrumú lét- és értékrend: a szubtranszcendens lét- és értékrend kiegészülve a transzcendenciával. Valamely létező annál magasabb helyet foglal el ebben a teljes-spektrumú lét- és értékrendben, minél magasabb a léttartalma, ez a léttartalom minél aktualizáltabb formában, minél több relációban nyilvánul meg, és minél inkább irányul a transzcendencia és a legfelső Transzcendens Lét: a TELJESSÉG-STRUKTÚRÁJA felé. – A teljes-spektrumú lét- és értékrend csúcsán a TELJESSÉG-STRUKTÚRÁJA ÁLL.

VÉGE AZ I. KÖTETNEK.