

# AZ IDEALIZÁCIÓ MINT SAJÁTOS ÖNÁLLÓ GONDOLATI ELJÁRÁS

DR. SEMPERGER TIBOR

(Közlésre érkezett: 1977. február 4.)

A tudományos megismerésnek az az igénye, hogy a valóság mind mélyebb és bonyolultabb szféráit hódítsa meg, a tudományos módszerek állandó tökéletesítését követeli meg és egyre eredményesebb módszerek és eljárások kidolgozását igényli. Különösen jellemző ez korunk tudományos megismerésére, amelynek többek között elsődleges sajátossága a valóság közvetlen, empirikus szemlélet számára elérhetetlen szintjeibe, bonyolultabb tartományába való egyre intenzívebb behatolás. Ez szükségképpen együtt jár az eddig alkalmazott tudományos-kutatási módszerek, gondolati eljárások tudatos számbavételével, ezek tökéletesítésével, új eszközök, eljárásmodok kialakulásával és egyre szélesebb körű elterjedésével.

Miután legtöbb esetben nem nyílik lehetőség a megismerés tárgyának (objektumának) közvetlen tanulmányozására, korunk tudományos megismerésében a régóta ismert *idealizáció szerepe állandóan fokozódik* és ez egy sor ismeretelméleti, logikai, tudomány-metodológiai problémát vet fel. Ezek közé tartozik többek között az *idealizáció természetével, kognitív (megismerő) funkcióival* kapcsolatos problémák jelentős része, az *idealizáció gnoszeológiai sajátosságai, alkalmazásának különböző aspektusai*. A tanulmány célja az idealizáció természetének és kognitív funkciójának tudományelméleti elemzése, az idealizáció filozófiai szintű jellemzése. Természetesen a terjedelmi korlátok nem teszik lehetővé az idealizáció tudományelméleti problémáinak kimerítő és végleges megoldását. Sőt valamennyi e téren felmerülő kérdés tanulmányozása sem lehetett cél, hanem csupán néhány magyar nyelven talán kevésbé vizsgált problémakör felvázolására vállalkozott.

A vizsgálat során a figyelmet azokra a *természettudományokra* összpontosítottuk, amelyekben az idealizáció különösen jelentős szerepet játszik, amelyekben éppen ezért a specifikus jellemzők relatíve tisztán jelennek meg. Az idealizáció társadalomtudományok terén történő alkalmazásának a természettudományokra jellemző idealizációtól eltérő sajátosságai is vannak. Ezek számbavétele már speciális vizsgálatot követel, amely túlnőne a tanulmány keretein.

A vizsgált problémakör tartalmát illetően még további megszorításokra is kell utalnunk: nem tartalmazza az absztrakció vizsgálatát<sup>1</sup>, eltekint az idealizáció idealista értelmezésének kritikájától, más gondolati műveletekkel való kapcsolatától, az idealizáció eredményének tekinthető ideális objektum részletes vizsgálatától. A tanulmány a következő kérdéseket vizsgálja:

1. Az *idealizáció fogalma és általános jellemzése*
  - 1.1 Az „idealizáció” terminus értelmezése
  - 1.2 Az idealizáció gnoszeológiai jellemzése

2. *Az idealizáció folyamatának struktúrája*
  - 2.1 Az idealizáció elemei és ezek kölcsönhatása
  - 2.2 Az idealizáció folyamatának főbb szakaszai
  - 2.3 Az objektum és az idealizált objektum viszonya
3. *Az idealizáció szerepe, jelentősége a megismerés folyamatában*
  - 3.1 Az idealizáció kognitív funkciója
  - 3.2 Az idealizáció jelentősége

## *1. AZ IDEALIZÁCIÓ FOGALMA ÉS ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE*

Az idealizáció megismerésben játszott szerepének tanulmányozása és ennek alapján ismeretelméleti értékeinek feltárása csak akkor lehet eredményes, ha kellő egzaktsággal és határozottsággal meghatározzuk az idealizáció fogalmát és számba vesszük legfontosabb sajátosságait. Ezért mielőtt megvizsgálánk struktúráját, helyét, szerepét a tudományban, az „idealizáció” terminus pontos jelentésének (vagy jelentéseinek) megvilágításával kell foglalkoznunk. Az idealizáció-fogalom ismertetőjegyeinek elemzése lehetővé teszi számunkra, hogy *EGYFELŐL tanulmányozzuk az idealizáció folyamatának dinamizmusát, MÁSFELŐL az idealizáció állapotai és elemei közötti viszonyok sajátosságait.*

### *1.1 Az „idealizáció” terminus értelmezése*

Az idealizáció fogalmának és sajátosságainak pontos feltárását és meghatározását a fentiekén túl szükségessé teszi az a körülmény is, hogy az idealizáció fogalma sokat vesztett egyértelműségéből, gnoszeológiai specifikuma elmosódott. *Az „idealizáció” terminust egymástól lényegesen eltérő vagy egymásnak ellentmondó értelemben használják.* Így többek között jellemző az absztrakció és az idealizáció közötti különbségek figyelmen kívül hagyása. Igaz, amikor idealizálunk, akkor voltaképpen absztrakciót végzünk. A kettőt azonban mégsem szabad minden tekintetben azonosítani. Az absztrakció során ugyanis a létező dolgokból indulunk ki, az idealizáció során pedig olyan tárgyakat hozunk létre gondolatilag, amelyekről eleve tudjuk, hogy ilyen formában nem léteznek a valóságban. Az idealizálás olyan határeseteket teremt, amelyek ebben a tiszta formában a valóságban nem fordulnak elő. Maga Stoff<sup>2</sup> is, aki egyébként a modellezés kapcsán vizsgálja az absztrakció és az idealizáció problémáját, eléggé pontatlanul fogalmaz: „Tágabb értelemben idealizációnak az olyan absztrahálási folyamatot nevezik, amelyek a valóság sematizálása, eldurvítása, egyszerűsítése, abszolutizálása révén mennek végbe . . . Szűkebb értelemben idealizáláson különleges ideális objektumtípusok alkotási folyamatát értik, olyan objektumokét, mint pl. ideális gáz, összenyomhatatlan folyadék, abszolút szilárd test, abszolút fekete test, inercia-rendszer, vagy a matematikában – pont, kör stb. Bár ezeknek van reális ősképe a valóságban, de nem realizálhatók.”<sup>3</sup> Stoff értelmezése lényeges vonásait fogalmazza meg az idealizációnak. Jogos az idealizációt – tágabb értelmezés esetén – az absztrakció egyik specifikus fajtájának tekinteni. A szűkebb értelmezésnél az idealizációt mint önálló gondolati eljárást közelíti meg. Úgy véljük azonban, hogy a megfogalmazott sajátosságok nem merítik ki az idealizálás eljárásának specifikumát. Ezen eljárás *specifikuma a tények elemzésének módszerében van: meghatározott módon rendezett sorok összeállításában, az idealizált objektumnak minősülő sajátos HATÁRESETRE VALÓ GONDOLATI ÁTTÉRÉSBEN.*

Stoff értelmezésében éppen ez a specifikuma mosódik el az idealizációnak. Stoff az idealizációt a produktum, az eredmény oldaláról közelíti meg. Igaz, hogy amikor az

idealizációt vizsgáljuk, elemezni kell annak produktumát is, de úgy, hogy ez szerves egységet alkosson az idealizációs folyamat dinamizmusának vizsgálatával, egyébként minden absztrakt objektumot, minden modellt, esetleg minden képmást idealizáció termékének tulajdonítunk, ami természetesen nem igaz. Ez vezethet az idealizáció eredményének – ideális objektum – egy túl széles, az *eszmei képmással* való azonosító értelmezéséhez. E koncepció lényege abban foglalható össze, hogy a külvilág visszatükröződése így vagy úgy *minden esetben* idealizációval kapcsolatos. Ezzel természetesen nem értünk egyet, mert azonosítva az idealizálást, mint sajátos megismerési eljárást magával a megismeréssel, elmosza az idealizáció gnoszeológiai specifikumát.

Nagyon *sok hasonlóság* figyelhető meg az *idealizáció és a gondolatkísérlet között is*, mégsem helyes a kettő azonosítása. A gondolatkísérletben szervesen kapcsolódik az absztrakció és az idealizáció. A gondolatkísérlet első lépése egy olyan idealizált objektum létrehozása, amelynek során elvonatkoztatnak a mellékes tényezőktől, miközben bizonyos, a vizsgálódás szempontjából lényeges vonatkozásait általában a maximumig (a minimumig) fokozzák (csökkentik). *A gondolatkísérletnek tehát szükséges és elengedhetetlen eleme az idealizáció*, az ideális és idealizált objektumok, feltételek, szituációk alkalmazása, *de a gondolatkísérlet a fentiek mellett magába foglalja az idealizált objektumokkal stb. végzett műveleteket is.*<sup>4</sup>

Hasonlóan mutathatók ki az idealizáció és a modellezés különbségei<sup>5</sup>. *Nem azonosítható az idealizáció a valóság matematikai leírásával sem*, vagy egy tudományban alkalmazott matematikai apparátussal, vagy matematikai egyenletek rendszerével, matematikai sémával. A matematikának valóban igen jelentős szerepe van az idealizáció, idealizálás eljárásának kidolgozásában. A matematika azonban az idealizáció alkalmazásának csak egyik – bár igen lényeges – területe. Nincs módunk a további értelmezések bírálatára, csupán jelezni kívántunk néhány olyan vonatkozást, amelyet az idealizáció gnoszeológiai jellemzésénél szem előtt kell tartanunk. Ezek után a következőképpen fogalmazhatjuk meg az idealizációnak, mint sajátos önálló gondolati eljárásnak a lényegét:

*Idealizáláson mint önálló gondolati eljáráson különleges ideális objektum-típusok olyan – az absztrakcióval legszorosabb kapcsolatban álló – alkotási folyamatát értjük, amely alkotási folyamatnak a specifikuma meghatározott rendezett sorok összeállítására, az idealizált objektumnak minősülő, a valóságban nem realizálható határesetre való gondolati áttérés.*

Az idealizálás olyan határeseteket teremt, amelyek ebben a tiszta formában a valóságban nem fordulnak elő. Például a reális gázok bizonyos tulajdonságainak és törvényszerűségeinek tanulmányozása céljából megalkották az „ideális gáz” absztrakcióját. Az ideális gáz gondolati objektum, amely idealizáció eredményeként született meg. Ebben a gázmolekulák között nem hatnak vonzóerők és e molekulák olyanok, mint a nagyon kicsiny, abszolút rugalmas golyócskák. A „reális gáz” alacsony hőmérsékleten és kis nyomáson majdnem úgy viselkedik, mint az ideális gáz.

Az idealizációt gyakran nevezik *a határértékképzés módszerének*. Lényege a következő: a tárgy változási folyamatát, tulajdonságait vizsgálva meghatározott tendencia fedezhető fel. Feltételezzük, hogy a folyamat a meghatározott irányban vég nélkül érvényesülhet és ezzel a feltételezéssel a folyamatot mintegy továbbfejlesztjük és elvezetjük ahhoz a logikus határhoz, amely felé törekszik, de a valóságban sohasem ér el. Az idealizációnak határértékképzésként való értelmezése nem írhatja le az idealizáció folyamatát általában. A határértékképzés nyilvánvalóan jellemzi az idealizáció folyamatának egy bizonyos osztályát (úgy tűnik, nagyon lényegeset), kapcsolatos az ideális tárgyak tudományba való bevezetésével, de az ideális objektumoknak a tudományba való bevezetése megvalósulhat más eljárással is. Gorszkij írja: „Néha az idealizált tárgyakat a következő

folyamat eredményében vezetik be: a feltétel hatásait a legkülönbözőbb eljárásokkal változtatják, de befolyásuk a tanulmányozandó objektumra egészen jelentéktelennek bizonyul. Ezekről a hatásokról általában el lehet vonatkoztatni és egy bizonyos, ezektől a feltételektől független ideális tárgyat lehet képezni. Így be lehet vezetni a hidrodinamikába az „összenyomhatatlan folyadék”-ot, mint ideális objektumot. Ezt a folyamatot a következőképpen lehet magyarázni: a folyadéksűrítés következtében a nyomásnak határozott nyomóerői keletkeznek. Mégis a folyadéksűrítés következtében a térfogat módosulása még igen nagy nyomásnál is jelentéktelen. Ezért elvonatkoztatunk a nyomástól és a térfogatának attól a módosulásától, amely a nyomásnál keletkezik.”<sup>6</sup>

Akár a határértékképzés módszerét, akár a fenti eljárást követjük, az idealizáció folyamata a tanulmányozott tárgy jelentős *leegyszerűsítésével* függ össze. Az ideális objektumok alkotásának folyamatában *elvonatkoztatunk a vizsgálódásunk szempontjából lényegtelen oldalaktól és kapcsolatoktól, megtisztítjuk a valóságos objektumot a véletlentől, a mellékéstől, a nem tipikustól, csökkentjük a paraméterek számát, annyira amennyi figyelembevétele szükséges a tanulmányozott objektumok adekvát leírásához*. Ez legtöbbször azért szükséges, mert a megismerés folyamatában gyakran alakulnak ki olyan szituációk, amikor nem lehetséges, vagy nem célszerű az objektum közvetlen megfigyelése. *Az idealizáció segítségével tehát az objektumot közvetve tanulmányozzuk*. Ennek kapcsán kell említést tenni arról, hogy az idealizáció szerepét nem szabad leszűkíteni a megismerési folyamat egyik vagy másik mozzanatára. Igaz, hogy elsősorban az ideális objektumok alkotásának eszköze, azon objektumoknak, amelyek a teoretikus megismerés közvetlen vizsgálati tárgyát képezik. Nem fogadható el azonban az az álláspont, amely szerint az idealizáció csupán a megismerés magasabb szintjeihez szolgáltatja az „objektumokat”, és új ismeretet nem szolgáltat, pontosabban, ahhoz, hogy új ismeretekhez jussunk, az idealizáció által alkotott ideális objektumokat további vizsgálatnak kell alávetni. Maga az idealizálás *nem pusztán részmozzanata a megismerésnek*, hanem maga is megismerő tevékenységet jelent. Mint ahogy helytelen az idealizációt magával a megismeréssel azonosítani, ugyanígy téves felfogás az idealizációt a megismerő tevékenységben mellékes, „az ismeretszerzést előkészítő” részműveletnek tekinteni. Igaz, hogy az ideális objektumokkal a gondolkodás további műveleteket végez, és így jut új, a valóság mélyebb és bonyolultabb szféráiból fakadó ismeretekhez, már az *ideális objektumokat alkotó idealizálás is szolgáltat új ismereteket azáltal, hogy új elemeket von be*. Filozófiai szempontból elfogadhatatlan, hogy az idealizált objektum maga nem ismeret, hanem csupán az ismeretszerzés eszköze. Ez mind tényszerűen, mind elméleti szempontból helytelen.

Elegendő bármely tudományos törvényre hivatkozni, hogy meggyőződünk, az ideális objektum nemcsak az ismeretszerzés eszköze, hanem maga is ismeret, az ismeret egyik formája. Általában is helytelen szembeállítani a tudományos megismerés eszközeit az ismerettel.

A tudományos megismerés eszközeit éppen ezért lehet sikeresen és hatékonyan alkalmazni, mert bennük a már meglévő ismeretek öltenek testet, s ennek arányában ezek is bizonyos értelemben a valóság tükörképei. Amikor mind magasabb szintű idealizációkat alkotunk, nemcsak új módon csoportosítjuk az előbbi fokon ismert tulajdonságokat és ismérveket, hanem gyakran valamilyen korábban ismeretlen, a megelőző absztrakciós fokon teljesen hiányzó vonásokkal egészítjük ki őket. Elég, ha itt arra utalunk, hogy pl. a klasszikus dinamika alaptörvényei (I, II, III) idealizáció eredményei. Részben az elmondottakat felhasználva az idealizációt úgy értelmezzük, mint *idealizációs módszert*, amely mintegy egységben tárja elénk az idealizált objektumok alkotásának folyamatát és e folyamat eredményét. Az idealizációs módszer ebben az értelemben magába foglalja az ideális objektumok szűkebb értelemben vett *idealizáció útján történő előállítását*, vala-

mint az *idealizált objektumok idealizált feltételek közötti vizsgálatát*, továbbá az így kapott ismeretek átvitelét a tanulmányozandó objektumra. Ezen értelmezés alapján úgy véljük, az idealizáció számos olyan gnoszéológiai sajátosságát tárhatjuk fel, amelyek a hagyományos értelmezésnél rejtve maradnának.

Az idealizációs módszer tehát egyfelől a megismerés objektumával objektív megfelelési viszonyban levő, és a megismerés során azt helyettesítő eszmei rendszer (idealizált objektum) megalkotása, másrészt a megismerés objektumánál az idealizált objektum tanulmányozása révén új információ szerzését lehetővé tevő gondolati tevékenység. Ebben az értelmezésben tehát az idealizáció az objektum megismerésének eszköze, amelynek legfontosabb gnoszéológiai funkciója az objektum megismerésének elősegítése. Ezért vizsgálataink során leginkább ezen értelmezésben beszélünk az idealizációról.<sup>7</sup>

Figyelembe véve egyfelől az idealizáció értelmezésének sokféleségét, másfelől gnoszéológiai funkcióinak gazdagságát, a tudományos megismerésben való alkalmazásának változékonyságát, jogosan merül fel a kérdés: megoldható-e az idealizáció mint folyamat és mint e folyamat eredményét jelentő idealizált objektum egységében megjelenő IDEALIZÁCIÓS MÓDSZER általános fogalma, amely átfogja s tartalmazza az egymástól lényegesen eltérő jelentéseit, értelmezéseit?

Véleményünk szerint az egységes értelmezés lehetséges, ha nem valamiféle „végleges” idealizáció definíciót kívánunk adni, hanem meghatározottságában is nyitottat, ha elsősorban az idealizáció-meghatározás problémáit vizsgáljuk.

Mindenekelőtt az idealizáció a tudományos megismerés egyik ESZKÖZE, amely elválaszthatatlan magától a megismeréstől. Ezért az idealizáció csak a megismerés folyamatában létezik, s lényegi sajátosságait csak úgy tárhatjuk fel, ha a megismerés folyamatába ágyazva elemezzük gnoszéológiai sajátosságait.

## *1.2 Az idealizáció gnoszéológiai jellemzése*

Mint ismeretes, a marxista ismeretelmélet abból indul ki, hogy az idealizáció az anyagi világ ember általi visszatükrözésének sajátos eszköze. Ha az idealizáció ezt a funkciót ugyanolyan módon teljesítené, mint a gondolkodási tevékenységgel vagy az érzéki észleléssel kapcsolatos egyéb megismerési formák és eszközök, ill. ha az idealizált objektumokat azonosítani lehetne bármely elvont képmással (elmélettel) vagy érzéki képmással, akkor nyilvánvalóan nem lenne célszerű az idealizációról, mint a megismerés sajátos formájáról vagy eszközéről beszélni. Az idealizáció elemzése során azonban kitűnik, hogy bár a megismerés egyéb formáira is jellemző funkciókkal rendelkezik, ám ezeket sajátos módon teljesíti. Ez a sajátosság azzal függ össze, hogy sok esetben szükséges az összefüggések valamely összességének, amelyek egy rendszer elemei között állnak fenn, olyan formájú visszatükrözése, rögzítése, hogy közben bizonyos fokig elvonatkoztatunk maguknak az elemeknek a természetétől, minőségétől, tulajdonságainak intenzitásától, és létrehozuk az eredeti objektum (objektumok) néhány ismert tulajdonságát felfokozott mértékben reprodukáló, de attól más paraméterekben szükségképpen eltérő eszmei gondolati rendszert és ezen az eszmei rendszeren (idealizált objektumon) végezzük el a szükséges elemzéseket. Kocsondi a modellekkel összefüggésben írja, de az idealizációs módszere is helytálló: „a kutató a megismerés közvetlen kutatása helyett egy vele meghatározott objektív megfelelési viszonyban (analógia, izomorfizmus, homomorfizmus) levő, . . . mesterséges objektum tanulmányozásához folyamodhat, hogy megismerve ezt az utóbbi objektumot (ill. bizonyos oldalait, sajátosságait, törvényszerűségeit) új információt nyerjen magáról a megismerés objektumáról.”<sup>8</sup> Az ilyen idealizált objektumok megalkotásakor elvonatkoztatunk attól is, hogy ezek az objektumok a valóságban (bár-

milyenek legyenek is a feltételek) nem jöhetnek létre, nem alkothatók meg. Engels „A természet dialektikájában” Carnot „ideális gőzgépezet” példáján mindezt kitűnően szemlélteti: „Tanulmányozta a gőzgépezet, elemezte, úgy találta, hogy az a folyamat, amely a lényegét alkotja, nem tiszta formában jelenik meg benne, mindenféle mellékfolyamatok takarják el. Kiküszöbölte ezeket a lényeges folyamat szempontjából közömbös mellék-körülményeket és ideális gőzgépezet (vagy gázgépezet) szerkesztett, amely ugyan éppúgy nem állítható elő, mint például egy mértani vonal vagy sík, de a maga módján ugyanazt a szolgálatot teszi, mint ezek a matematikai absztrakciók: tisztán, függetlenül, hamisíthatatlanul mutatja be a folyamatot.”<sup>9</sup>

Az idealizáció folyamatában az idealizált objektumra való határátmenet során az aktuális végtelenség absztrakciója esetén *elvonatkoztatunk annak lehetőségétől, hogy az ilyen objektumot magában a valóságban megvalósítsuk, majd ugyancsak elvonatkoztatunk a létrehozott idealizált objektum és azon valóságos objektumok különbségeitől, amelyek idealizációja révén keletkeztek az idealizált objektumok.* Gorszkij az ebben az értelemben beszél az idealizációról, „mint idealizációs feltevések, hipotézisek alkotásának folyamatáról, amelyben a feladatot (nyilván valóságosan megoldhatatlan), általunk megoldottnak ítéljük. Így a klasszikus matematikában nagymértékben felhasználható aktuális végtelenség absztrakciója azon a feltevésen alapszik, hogy megszámlálhatjuk a természetes számsort. (Nyilván az ilyen eldöntöttnek tartott feladat tapasztalati úton megvalósíthatatlan)”<sup>10</sup>

Az idealizáció tehát *az objektum közvetett tanulmányozását teszi lehetővé.* A folyamat lényegét a fentiek alapján a következőkben fogalmazhatjuk meg:

Legyen  $I_R$  a jelenségek meghatározott (eszmei) rendszere,  $O_R$  pedig egy másik (anyagi vagy eszmei) rendszer, legyen továbbá  $I_R^P$  – az  $I_R$ -rendszerre vonatkozó kijelentések halmaza,  $O_R^P$  – pedig az  $O_R$ -re vonatkozó kijelentések halmaza. Az idealizáció során a megismerés tárgyát képező  $O_R$ -rendszert az  $I_R$ -rendszerrel helyettesítjük, s a szükséges elemzést az  $I_R$ -rendszeren végezzük el; majd pedig az így nyert új ismeretet (vagyis  $I_R^P$ -t) az  $O_R$ -re visszük át és így bizonyos új ismeretet nyerünk az  $O_R$ -rendszeréről. Ebben a folyamatban az idealizáció olyan eljárást jelent, amelyben  $O_R^P$ -rendszert részben vagy egészében az  $I_R$  közvetítésével nyerjük. Ily módon az  $I_R$ -rendszer az  $O_R$  rendszer helyetteseként szerepel.

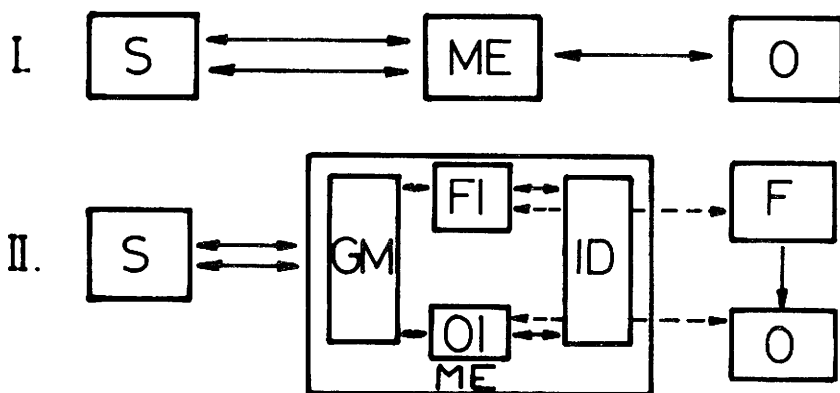
De hogy az  $I_R$  valóban az  $O_R$  helyettese legyen, *egyrészt* az szükséges, hogy  $O_R$  és  $I_R$  között meghatározott objektív viszony álljon fenn, *másrészt* ezt a fennálló viszonyt ismerni kell. Ugyanis többek között a fennálló objektív megalapozottság különbözteti meg az idealizációkat az üres spekulációtól, és ez biztosítja tudományos jelentőségét és értékét.

Ebből az is következik, hogy az idealizáció „terméke”, bár része az ismeretelméleti objektumnak ugyanúgy mint a megismerés eszközei, de el is tér tőlük. Egyrészt nyilvánvaló, hogy az ideális objektum nem öncélból készül, hanem mint egy másik objektum megismerésének eszköze, amelyet helyettesít. Másrészt az idealizált objektum egyben a tanulmányozás tárgyát is képezi. Meghatározott (sokszor idealizált) feltételek között vizsgáljuk, meghatározott oksági hatásoknak vetjük alá és regisztráljuk az idealizált objektumnak ezekre a tervszerű hatásokra adott reakcióit.

Következésképpen kiderül, hogy az idealizált objektum kettős szerepet játszik a megismerésben: *a megismerés tárgya* (amennyiben egy másik, ún. valódi objektumot

helyettesít), s egyidejűleg megismerési eszköz is (amennyiben ezen objektum megismerésének eszköze). Az ideális objektum e kettős szerepe miatt lényegesen megváltozik, bonyolultabbá válik a megismerés struktúrája.

Ha a megismerés más formáiban a megismerés tárgya és a megismerés eszközei közvetlen kölcsönhatásban vannak egymással, mivel a szubjektum a megismerés eszközeivel direkt módon hat a tanulmányozott objektumra, akkor az idealizációs módszer esetében a szubjektum figyelme az idealizált objektumra összpontosul. A megismerés valódi objektuma viszont közvetlenül nem vesz részt a megismerésben. Bizonyos módosításokkal felhasználva Stoffnak<sup>1</sup> és Kocsondinak<sup>2</sup> a modellezés struktúrájára vonatkozó ábráit, a fentieket a következőképpen szemléltethetjük:



1. ábra

I. A megismerés egyszerűbb formái.

II. Idealizációs módszerrel, ahol S – a szubjektum (a megismerő); ME – a megismerés eszközei; ID – szűkebben vett idealizáció művelete; OI – idealizált objektum; O – a tanulmányozott objektum; GM – gondolati műveletek; F – feltételek, amelyben az objektum funkcionál; FI – idealizált feltételek

A fentiek alapján figyelmet kell fordítanunk arra, hogy az idealizációs módszer alkalmazásával a megismerés struktúrájában jelentősen megnőtt a megismerés elméleti oldalának szerepe, új „műszerek” kerülnek alkalmazásra. Az idealizációban „műszeren” bizonyos ideális és idealizált feltételeket értünk, amelyekben az elmélet bizonyos tételei teljesülnek, vagy ami ebben az esetben ugyanaz, bizonyos objektív törvények érvényesülnek. Ily módon az objektum struktúrája jelentősen leegyszerűsödik, s ez lehetővé teszi a tanulmányozott jelenség lényegének kiemelését abból a célból, hogy további elméleti megfontolás elemzése alá vessük.

Így az objektum és a külső feltételek kölcsönhatásának valamilyen képmása marad meg: valamilyen dinamikus, strukturális, funkcionális vagy egyszerűen funkcionális eszmei-gondolati rendszert kapunk. Az elmélet szükséges láncszem, amely összeköti az idealizációs feltevéseket és eredményeket a megismerés objektumával, de ugyanakkor elméletileg alapozódik meg az idealizált objektum és a valóságos („eredeti”) objektum közötti reláció, s a nyert adatok extrapolálásának lehetősége a szóbanforgó objektumra.

Az idealizáció *nem önkényes*, úgy kell elvégezni, hogy **EGYRÉSZT annak eredményein, az idealizált objektumon elvégezhetőek legyenek bizonyos vizsgálatok**. Miután az idealizáció folyamatát később részletesebben is vizsgáljuk, itt csak a következőket említjük meg: a) az objektum azon tulajdonságait kell kiemelni, amelyek megismerése a

cél; b) el kell hagyni olyan tulajdonságokat (vagy el kell téríteni bizonyos tulajdonságokat), amelyek lehetetlenné teszik a tanulmányozást, vagy hatásuk elhanyagolható; c) olyan tulajdonságokat kell bevonni, amelyekkel az objektum nem vagy nem olyan intenzitással rendelkezik; d) a tulajdonságoknak lényegesnek kell lenniük. **MÁSRÉSZT az idealizációt úgy kell elvégezni, hogy lehetővé váljon a nyert ismeret extrapolálása a valóságos objektumra.** (Szükséges ezért, hogy az ideális objektumok a valóságos objektumhoz való viszonya pontosan rögzített legyen.)

Az idealizáció eredményeképpen megalkotott idealizált objektumok egyik *leglényegesebb ismertetőjegye* tehát *a valóságos objektum és az idealizált objektum közötti objektív megfelelés.* Az idealizált objektum magának a dolognak, az objektum rendszerének elvont, leegyszerűsített, idealizált formájú tükörképe. Minthogy a megismerés folyamatában a megismerés objektumát idealizált formájával váltjuk fel, az objektum megismerése az idealizált objektum tanulmányozása útján valósul meg, további jellemző tulajdonsága az, hogy a *megismerés objektumainak helyettese.* A megismerés közvetlen tárgya már nem maga az objektum, hanem az ideális tárgy. De az idealizált tárgy nem pusztán felváltja a megismerés objektumát, hanem egyszersmind megismerését is szolgálja, így *az objektum megismerésének az eszköze, s mint ilyen, heurisztikus szerepet játszik* a megismerés folyamatában. Ebből a sajátosságból következik az a sajátossága, hogy *új információt szolgáltat a megismerés objektumáról, és egyben lehetővé teszi ezen új információ transzponálását a vizsgált objektumra.*

## 2. AZ IDEALIZÁCIÓ FOLYAMATÁNAK STRUKTÚRÁJA

Az idealizáció sajátzerűségeinek, valamint az ideális objektum ismertetőjegyeinek elemzése lehetőséget ad arra, hogy tanulmányozzuk egyfelől az idealizáció folyamatának dinamikusságát, másfelől elemeinek s ezek egymáshoz való viszonyának a sajátosságait. Ez a vizsgálat ugyanakkor lehetővé teszi számunkra, hogy pontosabbá tegyük az idealizáció fogalmát és feltárjuk az ideális objektum és az „eredeti” objektum viszonyának jellemző sajátosságait.

Az idealizáció struktúrájáról kettős értelemben beszélhetünk: egyfelől az idealizációnak mint *folyamatnak* a struktúrájáról (a dinamizmus struktúrája); ebben a vonatkozásban elsősorban az idealizáció folyamatának különböző *szakaszait* és ezek viszonyát vizsgáljuk; másfelől az idealizációnak mint *elemek rendszerének* a struktúrájáról (az állapot struktúrája); itt főleg az idealizációs módszer *elemeit* és ezek viszonyát tanulmányozzuk. Kezdjük az utóbbival.

### 2.1. Az idealizáció elemei és ezek kölcsönhatása

A problémakör kérdéseivel foglalkozó irodalomban eléggé elhanyagolt az idealizáció ilyen irányú vizsgálata. A modellezéssel kapcsolatos kérdések vizsgálatánál eléggé elterjedt megközelítési mód. Véleményünk szerint miután a modellezésben az idealizáció kulcsfontosságú, ahhoz, hogy például az idealizáció és a modellezés viszonyát vizsgálhassuk, az idealizáció elemzésénél is hasonló vizsgálati módot kell alkalmaznunk. (Természetesen más jellegű megfontolások is indokolják.) A kérdés kidolgozatlansága miatt a modellezés ilyen irányú vizsgálataira<sup>13</sup> támaszkodva, ezen eredményeket az idealizáció specifikumait figyelembe véve módosítva vázolunk fel néhány olyan szempontot, amely egy későbbi kutatás kiindulópontja lehet.



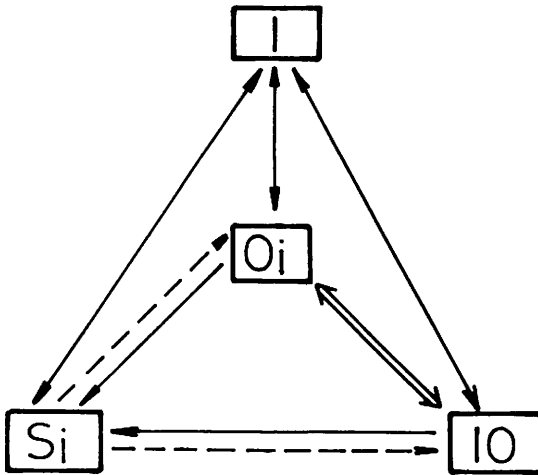
Az idealizáció gnoszeológiai kérdéseit vizsgálva már eddig is többé-kevésbé körvonalazódtak a tudományos megismerés ezen módszerének elemei: a megismerés objektuma  $[O_i]$ ; a megismerés szubjektuma  $[S_i]$  és az idealizált objektum  $[IO]$  és megismerési eszközök, amelyek segítségével az idealizáció megvalósul  $[ME]$ .

AZ IDEALIZÁCIÓ OBJEKTUMA  $[O_i]$  a megismerés eredeti, tulajdonképpeni tárgya (originál), amelynek megismerése az idealizáció tulajdonképpeni célja, amelynek tanulmányozását szolgálja az idealizált objektum is. Az idealizáció objektuma magának a megismerés objektumának csak valamely konkrét formáját, általában egy konkrét objektumot foglal magába, de mindig mint *az objektumok egy osztályának a képviselője lép fel*. Miként általában a megismerés tárgya egyaránt lehet anyagi-tárgyi és eszmei-gondolati képződmény, úgy az idealizáció objektumaként is szerepelhet gondolati képmás, előzőleg idealizált objektum, valamely elmélet is. Az utóbbiakra számtalan példát szolgáltat maga a matematika. Következésképpen az idealizálás objektuma egyaránt lehet a reális objektív valóságból származó objektum és az ún. fenomenológiai valóságból származó objektum.

AZ IDEALIZÁCIÓ SZUBJEKTUMA  $[S_i]$  aki létrehozza és vizsgálja az idealizált objektumot és aki mint az emberi nem képviselője lép fel. Ennélfogva rendelkezik mindazokkal az ismeretekkel (elvileg), amelyet az emberiség felhalmozott, illetve elsajátított.

AZ IDEALIZÁLT OBJEKTUM  $[IO]$  az idealizáció szubjektuma és objektuma közötti összekötő kapocs, amely az idealizáció folyamatában jön létre és ugyanebben a folyamatban a szubjektum hatását közvetíti az objektum felé. Az idealizált objektumok az idealizáció folyamatában elért eredmények különböző szintű összegződése, lényegében a fogalom „továbbfejlődése”, a fogalom fejlődésének magasabb szintű állomásai. Az ideális tárgyak a gondolat olyan objektumai, amelyek reálisan nem léteznek a valóságban.

A MEGISMERÉSI ESZKÖZÖK  $[ME]$  a szubjektum hatását közvetítik az objektum felé, másrészt az idealizált objektum és az eredeti objektum hatását a szubjektum felé. Természetük szerint lehetnek 1. *logikaiak* (például logikai szabályok és jelek, logikai műveletek), 2. *elméleti-gondolati természetűek* (fogalmak, idealizált objektumok, absztrakt tárgyak, ismeretek), 3. *gondolati műveletek* (az absztrakció különböző típusai, formalizáció, interpretáció stb.).



2. ábra

Ahol  $O_i$  – az idealizáció objektuma;  $S_i$  – az idealizáció szubjektuma;  
 $IO$  – az idealizált objektum;  $I$  – az idealizáció.

Az idealizáció elemei komplex módon, sokoldalúan összefüggnek egymással. Vizsgáljuk meg az idealizáció objektuma, az idealizáció szubjektuma és az ideális tárgy és maga az idealizáció (tevékenység) közötti kölcsönhatást. Ezen elemek között látszólag három reláció áll fenn, mégpedig az objektum és a szubjektum, az objektum és az ideális objektum, valamint a szubjektum és az idealizált objektum közötti kölcsönhatás, amelyet sematikusan a 2. ábra szerint ábrázolhatunk.

Ez a négyes szerkezet sajátosan összetett struktúrát alkot, amelyben mozzanatok páronként is dialektikus viszonyban vannak egymással. Így beszélhetünk az idealizáció objektuma és szubjektuma, az idealizáció és az idealizált objektum; az objektum és az idealizált objektum dialektikájáról, amely párokhoz, mintegy „viszonylétesítőként”, „katalizátorként”, harmadik elemként mindig az idealizáció, mint tevékenység kapcsolódik. AZ IDEALIZÁCIÓ SZUBJEKTUMA ÉS OBJEKTUMA közötti relációk a következők:

1. *A szubjektum elméleti-megismerő viszonya* az objektumhoz az idealizáció előtt [jelöljük ezt a relációt  $R_1 (S_i; O_i)$ ], ide sorolható az objektum megfigyelése, leírása, előzetes absztrakciók megalkotása, lényeges tulajdonságainak kiemelése stb.

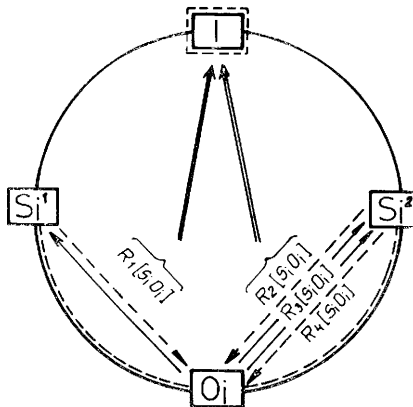
2. *Transzponálás* (ismeret-átvitel) [az  $R_2 (S_i; O_i)$  reláció], amelyben a szubjektum az idealizált objektum tanulmányozása révén nyert ismereteket az eredeti objektumra vonatkoztatja;

3. *Az ismeret ellenőrzése és igazolása* [ $R_3 (S_i; O_i)$ ];

4. *Az új ismeret beépítése* az objektumra vonatkozó ismeretek rendszerébe [ $R_4 (S_i; O_i)$  reláció].

Ha jól megfigyeljük ezeket a relációkat, akkor ezek nem függetlenek az idealizációs tevékenységtől. Ugyanis az  $R_1$  relációban jelenik meg az a problémaszituáció, amely felveti az idealizáció módszerének szükségességét. Azt is mondhatnánk, hogy az idealizáció kezdetétől fogva *potenciálisan* jelen van. Az  $R_2$  reláció szintén kapcsolatos az idealizációs tevékenységgel, hiszen ennek végrehajtásától függ, hogy átvihető lesz-e az idealizált objektumokról szerzett információ. Az  $R_3$  és  $R_4$  relációk már kivezetnek az idealizációs tevékenység alól. Mindenesetre  $R_1$ – $R_5$  relációk mélyebb elemzése hozzájárulhat az idealizáció vizsgálatához. Foglaljuk össze sematikusan.

E cél érdekében azonban figyelembe kell venni, hogy miután az  $S_i$ -nek ismeretei az idealizáció során gazdagodnak, bizonyos értelemben megváltozik. Ezért célszerű az idealizáció kezdetén levő szubjektumot ( $S_i^1$ ) és az idealizáció befejező szakaszán levő ( $S_i^2$ ) szubjektumot:



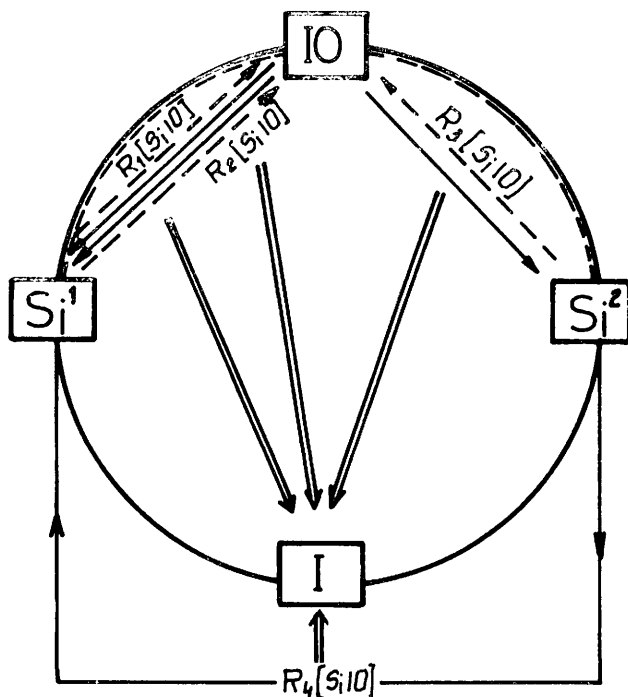
3. ábra

A fentiekre és a továbbiakra is vonatkozik, hogy a tudományos megismerés tartalmát és módszereit az objektív valóság, annak törvényszerűségei, vagyis tárgya determinálja. Továbbá, minthogy a tudományos megismerés kollektív társadalmi tevékenység, ezért a gyakorlattal sokoldalúan összefüggő és összefonódó, a praxissal átítatott folyamat. Ezt a kettős meghatározottságot itt sem szabad figyelmen kívül hagyni. A szubjektum tevékenysége bármennyire furcsán hangzik, még itt sem teljesen elméleti jellegű.

AZ IDEALIZÁCIÓ SZUBJEKTUMA ÉS AZ IDEALIZÁLT OBJEKTUM között a következő viszonyok fedezhetők fel: 1. *Az ideális objektum megalkotásának előzetes tanulmányozása* [az  $R_1(S_i; IO)$  reláció]; 2. *Az objektummal meghatározott megfelelési viszonyban lévő idealizált objektum létrehozása* [ $R_2(S_i; IO)$  reláció], amelynek során a szubjektum megalkotja az idealizált objektumot. Ez a tulajdonképpeni szűken értelmezett idealizálás aktusa; 3. *Az idealizált objektum kutatása* [ $R_3(S_i; OI)$ ], amelynek során a szubjektum az idealizált objektummal, mint a megismerés közvetlen tárgyával operál; 4. *Az idealizált objektum tökéletesítése, módosítása* [ $R_4(S_i; OI)$  reláció], amikor is a szubjektum az új ismeret birtokában, a gyakorlati tevékenység (ez lehet tudományos gyakorlat), az alkalmazás nyomán korrigálja a valamely idealizált szituációra alkalmazva megalkotott idealizált objektumot (törvényt).

Ennél a viszonycsoportnál már erőteljesebben kidomborodik az idealizációs tevékenység hatása, így ennek kutatása a legtöbb ismeretet szolgáltathatja az idealizációról kialakult képhez.

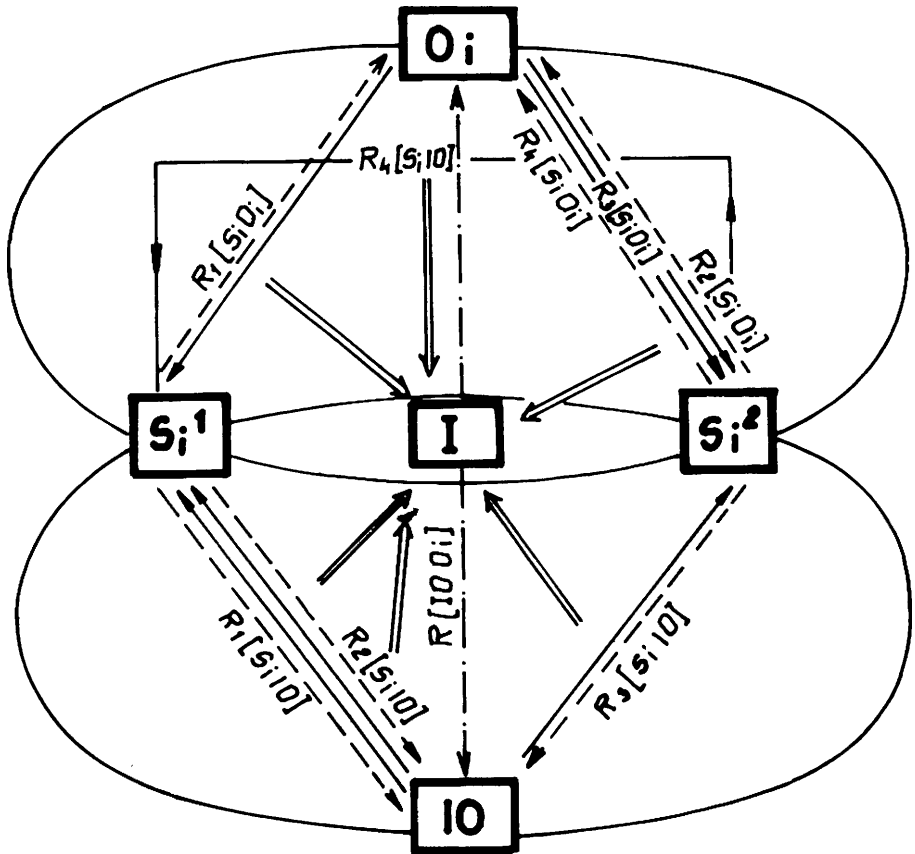
Összegezve:



4. ábra

A sémán szerepel az  $R_4(S_i; IO)$  reláció is, mivel az  $R_3(S_i; IO)$  relációval nem zárul le csak a megismerés adott szakasza, ezután a kapott információ birtokában tökéletesítjük az  $IO$  reális objektumot.

Az idealizációs módszer lényege logikai szempontból abban foglalható össze, hogy az  $R_3 (S_i; IO)$  relációban az IO ideális objektumról nyert ismeretek, felhasználva az  $R (IO; O_i)$ -ről nyert ismeretet, az  $S_i$  átviszi  $R_2 (S_i; O_i)$  során az  $O_i$ -re, s ezáltal bizonyos új ismeretet nyer  $O_i$ -ről, amelyet az  $R_4 (S_i; O_i)$  reláció során beépít az IO-ra vonatkozó ismeretek rendszerébe. Természetesen ennek során a már meglévő ismereteket is felhasználja. A fentiek alapján, a részábrákat felhasználva pontosíthatjuk az 1. ábrát.



5. ábra  
A nyilak az adott relációnak az idealizációhoz való kapcsolódását jelentik

A fenti zárt rendszer alapján megállapítható, hogy a relációk többségében az idealizáció nélkülözhetetlen, így a megismerés ezen formájára az idealizáció nyomja rá a bélyegét, ezért a megismerés ezen formáját joggal nevezhetjük *idealizációs módszerrel történő megismerésnek*. Természetesen a különböző relációkban eltérő intenzitású az idealizáció. Úgy véljük azonban, hogy az  $R_1 (S_i; IO)$ ;  $R_2 (S_i; IO)$ ;  $R_3 (S_i; IO)$ ;  $R_1 (S_i; O_i)$ ;  $R_2 (S_i; O_i)$  valamint az  $R_4 (S_i; IO)$  relációk részletesebb elemzése számos hasznos ismeretet szolgáltat az idealizáció jellemzőinek feltárásához. Ez a vizsgálat azonban meghaladja a tanulmány keretét, így csak  $[R_2 (S_i; IO)$  relációt] vizsgáljuk meg részletesebben.

Mielőtt azonban ezzel foglalkoznánk, röviden szólnunk kell egy lényeges kérdésről: nevezetesen arról, hogy az idealizációs ilyen értelmezése mellett van-e lehetőség az idealizációs módszer és a modellezés közötti különbségek kimutatására, pontosabban nem mosódik-e el a kettő közötti különbség. Ahhoz, hogy megnyugtató választ adjunk a kérdésre, a modellezés alaposabb elemzésére, a modellezés oldaláról történő vizsgálatra lenne szükség, amelyre itt természetesen nem térhetünk ki, így csak jelzünk néhány olyan gondolatot, amely kiindulópontot adhat egy alaposabb elemzéshez: először is hangsúlyozni kell, *mint ahogy a modell és az idealizált objektum nem azonos egymással*<sup>1 4</sup>, *úgy a modellezés és az idealizációs módszer sem azonos*, még akkor sem, ha az idealizáció szervesen épül be a modell-módszerbe. A modell és idealizált objektum különbsége megmutatkozik abban is, hogy az *eredeti objektummal alkotott relációk tartalmi különbségeket mutatnak*. Hasonlóan *különbségek* mutathatók ki *a modell és az idealizált objektum megalkotásának módjaiban is, a modell-alkotás folyamata és az idealizáció folyamata jelentősen különböznek egymástól*.  $R_2$  ( $S_1$  IO)-reláció.

Ha összehasonlítjuk az idealizáció és a modell módszer struktúráját, tapasztaljuk, hogy a *létrejövő relációk sem számban, sem tartalomban nem fedik egymást*. Az *idealizált objektummal végzett további gondolati műveletek is specifikumokat mutatnak*, amely az  $R_3$  ( $S_1$  OI) viszony mélyebb elemzése alapján mutatható ki, de tény, hogy az idealizáció itt is jelen van. De különbségek vannak *az idealizált objektum és a modell „helyettesítő” jellegében is*<sup>1 5</sup> stb.

Véleményünk szerint a fentiekben jelzett különbségek alaposabb elemzés nélkül is feljogosítanak arra, hogy kimondjuk *az idealizációs módszer fentiekben elemzett struktúrája nem azonos a modellezés struktúrájával, és hogy idealizációról lehet beszélni ebben a szélesebb értelemben is*.

Természetesen ez határozottá akkor válik, ha ezt az elemzést elvégezzük. Ez annál is inkább jelentős lehet, mert az idealizációról alkotott képet még pontosabbá teheti. Ezek után vizsgáljuk meg  $R_2$  ( $S_1$  IO)-relációt, amely lényegében a szűkebb értelemben vett idealizáció folyamatának a vizsgálatát jelenti.

## 2.2 Az idealizáció folyamatának főbb szakaszai<sup>1 6</sup>

Az idealizáció a megismerés bonyolult, többlépcsős folyamata; struktúrájának bonyolultsága mindenekelőtt azzal függ össze, hogy a megismerés folyamán az objektumot az idealizált objektummal váltjuk fel, amely a megismerés közvetlen tárgyaként, és ugyanakkor az objektum megismerésének eszközeként jelentkezik. Ebből következően már az idealizált objektum megalkotásának folyamatában ismeretet szerzünk, mind az idealizált objektumról, mind pedig az „eredeti” objektumról. Ennek intenzitása természetesen az idealizált objektum megalkotásával, illetve azon végzett kutatások eredményeként fokozódik.

Így az idealizáció folyamatának struktúrája kifejezi az ideális objektum és az objektum viszonyát, ezért az idealizáció főbb szakaszainak megállapítása és jellemzése nem csak dinamizmusát tárja fel, hanem az idealizált objektum sajátosságait és az objektumhoz való viszonyának további jellemzését is.

Az idealizáció gnoszeológiai kérdéseivel kapcsolatos irodalomban széleskörűen *elterjedt az az álláspont*, amely szerint a tudományos megismerés e módszerének *három szakasza van*: „Az idealizáció egy olyan gondolati eljárás – írja Gorszkij –, amely a következő szakaszokból alakul ki: 1. Néhány olyan feltételt, amelyben a tanulmányozandó tárgy található, megváltoztatva, e feltételek hatását monotonikusan csökkenővé tehetjük. 2. Eközben megmutatkozik, hogy a tanulmányozandó tárgynak milyen tulajdonságai

változnak szintén monoton módon. 3. Feltéve, hogy a feltételek hatása a tanulmányozandó tárgyra nullára csökkent, egy gondolati áttérést hajtunk végre: meghatározott idealizált objektumra való áttérést. . .”<sup>17</sup> Alapvetően egyet lehet érteni Gorszkij szakaszolásával, csupán néhány olyan finomítást kell eszközölnünk, amely mindenképpen szükséges ahhoz, hogy az idealizáció folyamatát kellő pontossággal jellemezzük. A folyamat gerincét természetesen továbbra is a Gorszkij által megadott három lépés alkotja.

Mindenekelőtt figyelembe kell vennünk azt a tényt, hogy az idealizáció szorosan kapcsolódik az absztrakció különböző típusaihoz és ez természetesen meghatározza az egyes szakaszok sajátosságait. Indokolja továbbá a pontosítást az is, hogy az idealizáció folyamatában szereplő tulajdonságok kiválasztása során relációk kiemelése is történik, miközben az idealizált objektumok szempontjából „mintaképként” fellépő tárgyak modifikációinak meghatározott rendezett sorait állítjuk össze.

Véleményünk szerint az idealizációnak mint megismerési folyamatnak a főbb szakaszai a következők: 1. A tanulmányozott objektum valamely létfeltételének (tulajdonságának) gondolati kiemelése – absztrakció; 2. Az adott tulajdonság(ok) intenzitásának változtatása; 3. A változtatásra reagens tulajdonságok számbavétele, kiemelése, a változás irányának, tendenciájának felmérése. A változtatott és az erre reagens tulajdonságok közötti relációk kiemelése, *soralkotás*; 5. A változtatás végsőig fokozása, a tulajdonságok intenzitásának elvezetése a nullához, vagy a maximumhoz, *határátmenetképzés*. Vizsgáljuk meg az idealizáció folyamatának ezeket a főbb szakaszait!

1. VALAMELY LÉTFELTÉTEL GONDOLATI KIEMELÉSE. Az idealizáció szorosan kapcsolódik a tudományos megismerés más módszereihez és eljárásaihoz, így természetesen az absztrakcióhoz is. Az objektum kutatása az idealizációs módszer esetében absztrakcióval folytatódik, illetve kezdődik. Számba kell venni azokat a tulajdonságokat, feltételeket, amelyben a tanulmányozandó objektum egzisztál, ezeket ki kell emelni. Ez általában *azonosító absztrakciót* jelent és együtt jár a lényegtelen oldalak, kapcsolatok, a véletlen, a mellékes tényezők kizárásával. (Természetesen itt még eléggé „óvatosan” kell eljárni, hiszen még nem tudhatjuk, hogy a kiválasztott tulajdonságok közül melyek állnak az ideális objektum megalkotása szempontjából lényeges függvényszerű kapcsolatban.) Lényegében itt a „számba jöhető” tulajdonságok halmazát választjuk ki. Gondolatilag *kiemeljük* tehát az *objektum lényeges, a kutatás szempontjából meghatározó tulajdonságait, és elvonatkoztatunk a kutatás szempontjából mellékes, vagy a kutatást nehezítő tulajdonságoktól*. Természetesen a kiválasztás és az elvonatkoztatás is az adott tulajdonságoknak az objektumhoz való viszonyát figyelembe véve történik.<sup>18</sup> (Ez viszont feltételezi, hogy a tulajdonságnak az objektumhoz való viszonya – amennyire ez lehetséges – pontosan rögzített legyen.)

A tanulmányozandó objektumot a későbbiekben az általunk absztrahált tulajdonságok (a tárgyak egyéb tulajdonságaitól elvonatkoztatunk) nézőpontjából vizsgáljuk. Pl. azonosító absztrakciót alkalmazunk az „abszolút merev test” kialakításakor, amikor a testek tanulmányozandó modifikációit csak ezen testek keménysége, deformálhatósága és a rugalmassági erők szempontjából analizáljuk. Vagy pl. ha egy kiskocsit gurítunk az úton, az elgurítás után bizonyos ideig előrehalad, majd megáll. A megtett út meghosszabbításának több módja van: megkenjük a kerekeket, egyenletesebbé tesszük az utat stb. Ennek következtében csökken a mozgó testre ható külső hatás, a *súrlódás*. Ezzel mintegy **KIEMELTÜK A SÚRLÓDÁST**.

2. AZ ADOTT TULAJDONSÁG(OK) INTENZITÁSÁNAK VÁLTOZTATÁSA. Mivel a tanulmányozott objektum néhány létfeltételét kiemeltük, fokozatosan változtatjuk az adott tulajdonság intenzitását figyelve, hogy milyen viszonyok válnak ki. Ugyanis a számba jöhető tulajdonságok közötti viszony elemzése teszi lehetővé, hogy ezek

közül kiválasszuk azokat, amelyek az idealizált objektum megalkotását lehetővé teszik. Lényegében tehát csökkentjük az előző szakaszban megalkotott tulajdonsághalmaz elemeinek számát. Ez pedig úgy érhető el, ha néhány tulajdonság intenzitását változtatjuk és ezáltal választjuk ki a számba jöhető tulajdonságokból az idealizált objektum megalkotásához szükségeseket.

Az adott objektum tulajdonságai (így a kiválasztottak is) már a dologgal való létezésükből fakadóan eltérő intenzitással rendelkeznek. (Ez az intenzitás-különbség más objektumokkal való összehasonlításban jelenik meg.) Az objektum számára adott, hogy a tulajdonságai milyen fokon jellemzők rá. A tulajdonság intenzitása azonban változhat és természetesen (ha csak gondolatilag is) változtatható. Az idealizáció ezen második szakaszában lényegében mesterségesen, monoton módon változtatjuk a tulajdonságok intenzitását és a tulajdonságok közötti viszony (viszonyok) alapján figyeljük a velük relációban lévő tulajdonságok intenzitás-változásának irányának, mértékének módosulását.

Számolnunk kell azonban azzal, hogy intenzitás szempontjából a tulajdonságok több fajtája létezik. Ujemov a következőket különbözteti meg: a) *egydimenziós* (lineáris); b) *kétdimenziós*; c) *n-dimenziós tulajdonságok*.<sup>19</sup>

„Az *egydimenziós* (lineáris) *tulajdonságokat* olyan tulajdonságokként határozhatjuk meg, amelyek, ha egy tárgyra jellemzők, mindig meghatározott intenzitással bírnak és csak ezen intenzitás növekedésének vagy csökkenésének irányában változhatnak.”<sup>20</sup> Ilyen pl.: a súly, tömeg, hosszúság stb. Az objektum több egydimenziós tulajdonsággal rendelkezik. Az egydimenziós tulajdonságok közötti függőség alapján, ha az egyik tulajdonság intenzitását változtatjuk, ezáltal a másik változása nyomon követhető. (Természetesen e tulajdonságok egyikének semmiféle változása nem viheti át a szóban forgó tulajdonságot egy másikba. (Ezek a függőségek elég egyszerűek, matematikailag könnyen kezelhetők.

A *kétdimenziós tulajdonságok* már két viszonylatban változhatnak és változtathatók. Ilyenek a vektormennyiségek, amelyek abszolút értékben és irányban változhatnak és változtathatók. A két dimenziós tulajdonságok felbonthatók egydimenziós tulajdonságok kombinációjára. Az idealizáció ezen szakaszán erre mindenképpen figyelemmel kell lennünk, mert lehetséges, hogy egy lineáris tulajdonság intenzitásának változtatása éppen azáltal, hogy egy kétdimenziós tulajdonság eleme az utóbbi intenzitásában idéz elő változást.

Beszélhetünk *három dimenziós* és általában *n-dimenziós tulajdonságokról*, amelyek *három* ill. *n* vonatkozásban való megváltozásra képesek, *három* ill. *n* vonatkozásban változtathatók. Ezek a tulajdonságok is más tulajdonságok bizonyos kombinációira bomlanak. Általában elmondhatjuk akkor, hogy bármely tulajdonság tovább bontható mindaddig, amíg csupa lineáris tulajdonságokra nem bomlik.

3. A REAGENS TULAJDONSÁGOK SZÁMBAVÉTELE. A tulajdonságok közötti kölcsönös függőségek vizsgálatával, amely az intenzitásuk közötti kölcsönös összefüggések megállapítása útján történik, számba vesszük azokat a tulajdonságokat, amelyek az előző szakaszban előidézett intenzitás-változtatásra intenzitásuk megváltoztatásával reagáltak. Ebben a szakaszban megmutatkozik, hogy a tanulmányozandó objektum *mely tulajdonságai változnak szintén monoton módon*.<sup>21</sup> Az előbb említett példánál maradván: *a súrlódás monoton csökkenésével az út megfelelő meghosszabbodása jár együtt*.

4. SORALKOTÁS. „Valamely lineáris tulajdonság minden mennyiségileg vagy minőségileg meghatározott intenzitása, vagyis minden állapot maga is tulajdonság, mégpedig pontszerű tulajdonság.”<sup>22</sup> Így a lineáris tulajdonság, amennyiben felbomlik állapotaira, pontszerű tulajdonságok bizonyos halmazára bomlik fel, a sok pontszerű tulajdonság a lineáris tulajdonság intenzitás-változása nyomán beálló állapotának tekinthető.

Az idealizáció ezen szakaszában az előző szakaszon *párba állított tulajdonságok különböző állapotait úgy helyezzük el intenzitásuk változásának sorrendjében, hogy halmazuk egyetlen tulajdonság intenzitás-fokozataira emlékeztessen*. A tulajdonság intenzitás-fokozatainak sorait összeállítva, *a tulajdonságok megfelelő párjai közötti meghatározott függőséget (viszonyt) is absztrahálunk*. Példánk esetén: a súrlódás és a megtett út közötti fordított arányos viszonyt különítjük el. Összehasonlítva a mozgó test jellemzőit, azt állapíthatjuk meg, hogy minél kisebb a súrlódás, annál nagyobb a megtett út. Vagyis a mozgó testnek csak két tulajdonságát – súrlódás és megtett út – figyelembe véve, minden egyes tárgy szempontjából a súrlódásból és az útból álló párt állítsunk össze és megváltoztathatunk arról, hogy valamennyi esetben a párok fordítottan arányos viszonyban vannak. Ez ad lehetőséget, hogy arra a következtetésre jussunk, hogy a mozgó test súrlódásának csökkenésekor a test által megtett út megnövekszik. A fordítottan arányos viszonyt az azonosító absztrakció segítségével absztraháltuk: *ez a viszony az a közös, amely a súrlódás és útpárok meghatározott módon rendezett sorának minden egyes párjában megvan*.

5. HATÁRÁTMENETKÉPZÉS. Az előző szakaszban szerzett információk alapján feltételezzük, hogy a feltételeknek, tulajdonságoknak a tanulmányozandó tárgyra tett hatása nullára csökkent (vagy maximálisra fokozódott) *egy gondolati áttérést hajtunk végre az idealizált objektumra*. Ez a szakasz tehát átmenet ahhoz a határesethez, amelyben a gondolatilag megengedett növekedési vagy csökkenési folyamatok eléri határértékeiket.

Az idealizáció eljárása során az idealizált objektumra való határt jelentő áttérést megtéve elvonatkoztatunk (akárcsak az aktuális végtelenség absztrakciója esetén) annak elvi lehetőségétől, hogy bármilyen számunkra rendelkezésre álló eszköz segítségével megvalósítsuk az ilyen objektumot magában a valóságban. Majd ugyancsak elvonatkoztatunk a „megkonstruált” idealizált objektum és azon „eredeti” objektum(ok) különbségeitől, amely objektumok idealizációjának eredményeképpen képződtek az említett idealizált objektumok.

A súrlódás nullára csökkenése lehetőséget ad arra a következtetésre, hogy a mozgó testre ható valamennyi külső tényező kiküszöbölése esetén a kis kocsi végtelen mozgásba kezd és eközben egyenletes és egyenesvonalú mozgást végez. Így jutunk az „inercia” elkülönítéséhez, amely az objektum azon tulajdonságainak feltárásához vezet, amelyet Newton első mozgástörvénye fogalmaz meg pontosan: *Minden test megtartja nyugalmi helyzetét vagy egyenes vonalú mozgását, amíg egy külső erő nem kényszeríti mozgásállapotának megváltoztatására*. Ez a törvény az anyag „tehetetlenségét”, „inerciáját” fejezi ki.

Összegezve az idealizációnak mint folyamatnak a struktúrájáról felvázolt jellemzésünket, megállapíthatjuk, hogy *öt szakasza* különíthető el. Az idealizáció e struktúrája a megismerés reális folyamatában nyilvánvalóan módosulhat: az egyes szakaszok összefolyhatnak, így bizonyos szakaszok kieshetnek, vagy beépülhetnek más szakaszokba. Az adott jellemzés azonban úgy véljük fő vonalaiban visszaadja az idealizáció folyamatának bonyolult struktúráját.

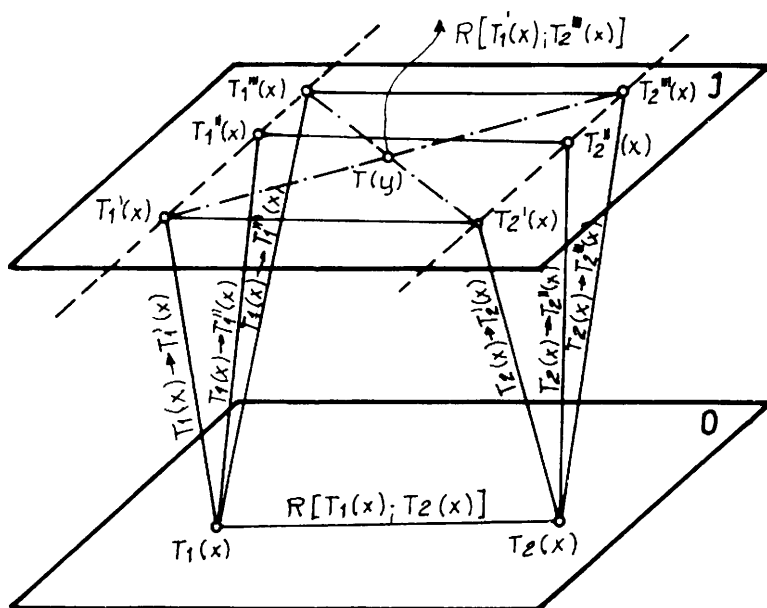
### 2.3 Az objektum és az idealizált objektum viszonya $R(I O; O_i)$

Mindeddig nem tanulmányoztuk még az idealizációs eljárás eredményeképpen nyert idealizált objektumnak az „eredeti” objektumhoz való viszonyát, holott ez is lényeges gnoszeológiai problémákat rejt, hiszen ez képezi az alapját annak, hogy az idealizált objektum közvetítésével új ismeretet szerezzünk az „eredeti” objektumról.



A viszony elemzésénél mindenekelőtt azt kell figyelembe venni, hogy a viszony a két pólus között *nem tételez fel tényleges anyagi kölcsönhatást, reális kapcsolatot*. A pólusok között a megismerés folyamatában a szubjektum létesít összefüggést, amely bizonyos értelemben feltételezett összefüggés. Ily módon potenciálisan és aktuálisan is *magába foglalja a szubjektumnak az objektumhoz fűződő viszonyát*. Ez azt is jelenti, hogy *idealizált objektumról csak a megismerés folyamatában beszélhetünk*. Tehát nem önmagában létező, hanem az eredeti objektumhoz és a szubjektumhoz való viszonyában létezik. Pl. az euklideszi geometria axiómáit vizsgálva azt tapasztaljuk, hogy ezek lényegében a „pontról”, az „egyenesről” és „a síkról” mint ideális objektumokról alkotott ítéletek. A fizikai világban azonban ilyen objektumok nincsenek. Így a geometriát nem lehet a fizikai, anyagi világ objektumait közvetlenül leíró elméletnek tekinteni, tétellei csak bizonyos idealizált objektumokra vonatkoztatva teljesülnek egzakt módon.<sup>2,3</sup> De éppen az idealizált objektumok és az eredeti objektumok szubjektum által közvetített viszonya segítségével a geometria állításai olyan interpretációt kapnak, amelynek segítségével a reális fizikai világ térbeli tulajdonságaira vonatkozó állításokba mennek át. Így vehetők össze a geometriai rendszerek az objektív valósággal.

Az  $R [IO; O_i]$ -reláció mint konkrét viszony az objektum és az idealizált tárgy közötti *objektív megfelelés*, amelyet az idealizáció során objektív tulajdonságaik és viszonyaik alapján a szubjektum állapít meg. Ez azért lényeges, mert ha az objektum és az idealizált objektum között nem létezne az objektív megfelelés, lehetetlen volna pl. hogy elvonatkoztatva a reális gáz és az „ideális gáz” különbségétől a molekuláris fizika számos fontos egyenletét, amelyet az ideális gázok tulajdonságainak és törvényszerűségeinek tanulmányozására alkottak, felhasználjunk a reális gázok tanulmányozásánál.



6. ábra

Ahol  $O$  – az „objektum síkja”; –  $I$  – az „idealizált objektum síkja”;  
 $T_1(x); T_2(x)$  – az objektum tulajdonságai;  $T(x) \rightsquigarrow T'(x)$   
a tulajdonságokat az idealizált objektumra átvivő gondolati eljárások;  
 $T'(x)$ -k tulajdonságok;  $R[T_1(x); T_2(x)]$  – tulajdonságok közötti reláció.

Az  $IO$  és  $O_i$  közötti megfelelés *objektív oldala* tehát az, hogy az ideális objektum és az objektum közös vagy hasonló tulajdonságokkal rendelkezzen.

Az idealizált objektum lényegéből fakadóan *különbözik* is a tanulmányozott objektumtól, (ha nem különbözne, akkor ezzel egy ismeretlen helyébe kettő lépne, így alkalmatlan volna a lényeg feltárására) nevezetesen különböznie kell azon tulajdonságok tekintetében, amelyeket végsőkéig fokoztunk, vagy csökkentettünk (vagyis az adott tulajdonság intenzitásában). Ez a *megfelelés szubjektív oldala*. A különbség hangsúlyozása lényeges, mert nem kis mértékben elősegíti a világnézeti konzekvenciák vizsgálatát.

A fentiek együttesen azt jelentik, hogy az objektum és az idealizált objektum viszonya nemcsak az objektumtól függ, hanem a szubjektumtól is. A szubjektum választja ki – természetesen nem önkényesen – az objektum tulajdonságait, amellyel az idealizált objektumnak szükségképpen rendelkeznie kell, ill. amelyek tekintetében el kell térnie. Így az objektumhoz való viszony tekintetében az idealizált objektum tulajdonságait a következő csoportokba sorolhatjuk: 1. *az előző csoport* az idealizált objektum azon tulajdonságai, amelyek hasonlóak, vagy azonosak az objektum tulajdonságaival; 2. *a második csoport*, amelyekkel az objektum nem rendelkezik, vagy nem ilyen intenzitással; 3. végül *a harmadik csoport* amelyekről még nem tudjuk, hogy az objektumra jellemzők-e és milyen intenzitással.

A szemléletesség kedvéért nézzük meg sematikusan, hogyan térünk át az idealizáció segítségével az objektumról az idealizált objektumok síkjára: (6. ábra)

Az  $O$  síkról az  $I$  síkra való áttérést és az  $I$ -n belüli mozgást az  $O$  sík determinálja, de csak annyiban, hogy ezeknek az akcióknak végső soron biztosítaniuk kell a  $T_1(x)$  és  $T_2(x)$  viszonyát –  $R[T_1(x); T_2(x)]$ . Ilyenformán az  $I$  síkon belüli mozgásnak, tevékenységi rendszernek meglehetősen sok „szabadságfoka” van. Ennélfogva az objektumnak az idealizált objektummal való összefüggése *nem egy-egy értelmű*. Egy és ugyanaz a tulajdonság, mondjuk  $T_1(x)$  és  $T_2(x)$  elvben különféle idealizált formát kaphat. A tulajdonságok közötti logikai kapcsolatok láncát különböző „kapcsolók” biztosíthatják. Az  $O$  síkon levő  $T_1(x)$   $T_2(x)$  egyenesre nem egy, hanem sok olyan sík állítható, amelyek metszeni fogják az  $I$  síkot, mégpedig a  $\overline{T_1''(x) T_2''(x)}$ ;  $\overline{T_1'''(x) T_2'''(x)}$  egyenesek mentén. Ennek megfelelően más relációk is feltárhatók, pl.  $\overline{R[T_1(x); T_2''(x)]}$  reláció, amelynek segítségével az objektum új tulajdonságait tárhatjuk fel. Sőt olyan tulajdonságai is lesznek, pl.  $T(y)$  amelyekkel az objektum nem rendelkezik.

A fentiek alapján a kérdéskör relatív befejezéseként aláhúzhatjuk, hogy az objektum és az idealizált objektum viszonya *ellentmondásos*: az idealizált objektum egyfelől az objektummal közös tulajdonságokkal rendelkezik, másfelől szükségképpen különbözik is tőle. Mindez azt jelenti, hogy az  $R(IO; O_i)$ -relációra *nem azonosság, hanem a megfelelés* a jellemző. A megfelelés részletes elemzésével itt nem foglalkozunk, jelen keretek ezt nem teszik lehetővé.<sup>24</sup>

### 3. Az idealizáció szerepe, jelentősége a megismerés folyamatában

Az idealizáció funkcionális megközelítése további hasznos adatokat szolgáltat a lényegi sajátosságainak pontos feltárásához, hiszen e módszernek mint az objektummal való elméleti operálás egyik módjának a lényege éppen e folyamatban nyilvánul meg.

Miután a megismerés módszereit meghatározott megismerési feladatok ellátására dolgozzuk ki, a lényegi sajátosságok e funkciók realizálódásában fejeződnek ki.

Nyikitin szerint<sup>25</sup> funkcionális szempontból a megismerés tudományos módszerei a funkciók mennyisége szerint is különböznek. Két csoport különböztethető meg: az *egyik csoportba* azok a módszerek sorolhatók, amelyek többé vagy kevésbé *szorosan kötődnek a megismerés egyik vagy másik szakaszához*; (pl. megfigyelés, kísérlet, magyarázat, előrelátás stb.) a *másik csoportba* azok a módszerek tartoznak, amelyek a megismerés bármely szakaszán alkalmazhatók, ezek az *univerzális módszerek* (pl. idealizáció, absztrakció, hipotézis stb.).

Az *idealizáció* tehát a tudományos megismerés univerzális módszere, amely a megismerés folyamatában *különböző funkciókat tölt be*. Univerzális jellege éppen a funkciók sokféleségében fejeződik ki. Nincs módunk a funkciók e sokféleségét elemzés tárgyává tenni, de *kiemeljük az idealizáció kognitív funkciót* és ezt vázlatosan megvizsgáljuk.

### 3.1 Az idealizáció kognitív funkciója

Az idealizáció leglényegesebb feladata, alapvető gnoszeológiai funkciója: *az objektív valóság megismerésének szolgálata*. Az eddigi vizsgálataink során láttuk, hogy az idealizáció során nyert idealizált objektum képes új információt szolgáltatni a megismerés tárgyáról. Láttuk azt is, hogy az idealizált objektumok létrehozása *nem öncél, olyan ismeretszerzésre törekedünk, amelyek transzponálhatók a valóságos objektumra*. Végül az is kitűnik, hogy a megismerés más eszközeihez (absztrakció) kapcsolódva az *objektum lényegének elméleti megragadását segíti elő*. Így az eddigiek alapján megállapítható, hogy *az idealizáció legjelentősebb gnoszeológiai funkciója az objektív valóság megismerésének szolgálata, a direkt módon nem realizálható gondolati átmenetek közvetítése, valamilyen kognitív »összekötő«  
láncszem előállítása*.

Az idealizáció kognitív funkciója koncentráltan magában foglalja valamennyi lényeges ismertető jegyét: csak úgy válhat ugyanis a megismerés valóban hatékony eszközévé, ha megfelel mindazoknak a követelményeknek, amelyeket az idealizáció ismertetőjegyeinek, az idealizáció folyamata egyes szakaszainak vizsgálatánál megfogalmaztunk.

Az idealizációnak a specifikuma éppen a valóságos objektum „helyetteseként” fellépő idealizált objektum *sajátos formájú létrehozása*. (Határesetre való gondolati átérés.) Az idealizáció előnye másodsorban abban foglalható össze, hogy a *megismerés objektumának „tisztá formában”, idealizált objektum formájában való tanulmányozását teszi lehetővé*. „Az idealizációt alkalmazva, az absztrahálás magas fokára emelkedve, lehetőség nyílik, hogy olyan feladatokat oldjunk meg, hogy olyan tárgyak közötti kapcsolatokat tárjunk fel, amelyek nem oldhatók meg és nem tárhatók fel a tanulmányozott objektumok közvetlen érzékelése alapján.”<sup>26</sup>

Az idealizáció kognitív funkciójának szubjektív és objektív feltételei vannak. Ilyen SZUBJEKTÍV FELTÉTELEK: 1. *a szubjektum absztraháló képessége*, amelynek segítségével elvonatkoztat az objektum adott vonatkozásban mellőzhető tulajdonságaitól. „Egy idealizált séma összeállítása – írja Gorszkij –, mint azt a gyakorlat is mutatja, igen bonyolult dolog, amely nemcsak ennek vagy annak a matematikai algoritmusnak az elsajátításával kapcsolatos . . . hanem függ az absztraháló tevékenységben való jártasságok, készségek fejlettségétől is.”<sup>27</sup> 2. az idealizáció szubjektív oldala fejeződik ki abban, hogy *az idealizált objektum a szubjektum tevékenységének eredménye*, függ azoktól a céloktól, amelyet a megismerés adott szakaszán követünk. (Természetesen ennek objektív alapját az alkotja, hogy az objektum bizonyos létfeltételeinek monoton változtatására bizonyos

más tulajdonságok szintén monoton módon változnak, vagy nem változnak.) 3. nem utolsósorban az idealizáció kognitív funkciójának szubjektív oldala abban fejeződik ki, hogy *az idealizációban mint megismerő tevékenységben a szubjektum viszonylagos önállósága, aktivitása ölt testet.*

Az idealizáció kognitív funkciója azonban *objektív tartalommal rendelkezik*, amely az idealizált objektum és a valóság objektum(ok) közötti megfelelés. Ily módon az idealizált objektum (az idealizáció eredménye) akkor válhat az objektum megismerésének hatékony eszközévé, ha az objektummal közös tulajdonságokkal (legalábbis hasonló) az objektum létfeltételváltozásai tendenciájának megfelelő (de az gondolatilag folytató) tendenciákkal rendelkezik.

Miután a megismerés lényege a valóság visszatükröződése, az idealizáció kognitív funkciója mindenekelőtt *a tükröző funkciójában fejeződik ki: az idealizáció az objektum visszatükrözésének sajátos eszköze.* Ez elsődlegesen azt jelenti, hogy a visszatükrözött (az idealizált objektum) objektum tulajdonságainak (létfeltételeinek) a képmásba történő közvetítésének (transzponálásának) az eszköze.

Az idealizáció tükröző funkciója másodszor azt fejezi ki, hogy *az objektum visszatükrözésének sajátos formája*, azaz az eredményben mindig visszatükröződik – legtöbbször megváltozott formában – a vizsgált objektum struktúrája, néhány vonatkozása, meghatározott funkciója. „A jelenség, a valóság valamennyi oldalának *összessége és ezek (kölcsonös) vonatkozásai* – ebből tevődik össze az igazság. A fogalmak vonatkozásai (átmenetei, ellentétei) logikai fő tartalma, *amikoris e fogalmak (és vonatkozásaik, átmeneteik, ellentéteik) úgy vannak bemutatva, mint az objektív világ visszatükröződései. A dolgok dialektikája hozza létre az eszmék dialektikáját, nem pedig fordítva.*”<sup>2 8</sup>

Összegezve az eddigieket megállapítható, hogy az idealizáció, az annak eredményeként létrejövő idealizált objektumok valóban sokoldalú és jelentős szerepet játszanak a tudományos megismerésben, az objektív valóság törvényszerűségeinek a feltárásában.

### 3.2 Az idealizáció jelentősége

Minden eléggé szigorú tudományos elmélet csak az idealizáció, a sajátos idealizált tárgyak képzése mellett lehet alkotó. Ez a szükségszerűség felmerül a tudományos elméletek alkotásának folyamatában is, a tudomány tételei, fogalmi rendszerezésének, általánosításának a kiindulópontján is, de ezen elméletek fejlődésének, általánosításának a folyamatában is.

*Az idealizáció jelentősége* mindenekelőtt azzal függ össze, hogy *lehetővé teszi a valóság olyan tartományainak és szintjeinek a tanulmányozását és megismerését, amelyek közvetlenül nem közelíthetők meg.* Az idealizáció eredményeként megvalósulhat a gyakorlatilag nem lehetőséggel való operálás, ezen keresztül olyan új ismeretek nyerése, amelyeket más úton nem, vagy csak nehezen szerezhetünk meg. Látni kell azonban, hogy ezek az új ismeretek csupán annyiban érvényesek a valóságra, amennyiben ezen ideális objektumok ösképei (eredetijei) a valóságban megtalálhatók, amennyiben az idealizált situációk analóg bizonyos valóságos szituációkkal.

Tehát az idealizáció jelentőségének vizsgálata kapcsán utalni kell arra is, hogy az alkalmazott idealizációknak meg vannak a korlátai is.

Az eddigieket is figyelembe véve minden, a tudományban felhasználandó idealizáció viszonylagos jellemzése megadható a következő értelemben:

1. *A megismerés folyamatában a bevezetendő idealizációkat szabatosan (a fentebb vizsgált követelményeknek megfelelően) határozzák meg, továbbfejlesztik, „pontossabbá” teszik, helyettesítik másikkal.* „Nagyon gyakran az idealizációkat konkretizálni kell a

tanulmányozott tárgyakkal az idealizációt gazdagító olyan oldalaival és sajátosságaival, amelyektől elsődlegesen elvonatkoztatunk, »elvezettük őket a nullához«<sup>29</sup>. Ugyanis a korábbi idealizációk ellentmondásba kerülhetnek a gazdagodó tudományos ismeretekkel.

2. Az idealizációk a megoldott tudományos elméletek és feladatok összességének konkrét figyelembevételével jönnek létre. „A tudás fejlődésének folyamatában keletkezhetnek olyan feladatok, amelyeknek megoldásához éppen azok a mozzanatok fontosak, amelyek a megfelelő idealizáció képzésénél nullához tartók voltak.”<sup>30</sup> Így például olyan idealizációkat, mint „anyagi pont” a bolygók Nap körüli mozgásának tanulmányozásánál használhatók, de saját mozgásuk leírásánál már nem.

3. Sokszor az adott idealizáció alapján alkotott elméletek alkalmazásának folyamatában kiderül az idealizációk leegyszerűsítő, korlátozott sajátossága. Arról van tehát szó, hogy az alkalmazás során az elmélet csupán megközelítően (ismert mértékben) valósul meg. Így a valamely idealizált szituációra alkalmazva megfogalmazott törvénynek be kell vezetni az alkalmazás során bizonyos korrekcióit.

Az idealizálás a megismerés folyamatában különböző területeken, különböző mértékben bír jelentőséggel és játszik szerepet. Ezek közül is a leglényegesebb a tudományos felfedezésekben, az elméletalkotásban, a matematizációban, a modellalkotásban mutatózó jelentősége. Jelen keretek nem teszik lehetővé ennek részletes elemzését, csupán egy példán keresztül szeretnénk utalni az idealizációnak a tudományos felfedezésben, a matematizációban játszott szerepére.

Nézzük az indukciós törvény felfedezését. Amikor Maxwell (1831–1879), Faraday (1791–1868) kísérletére az idealizáció módszerét alkalmazta, lehetősége nyílt az indukció problémájának megfogalmazására, amely az elektromágneses mező struktúráját írja le. Ez a következő példával magyarázható: A Faraday-kísérlet lényege: Legyen egy áramforrás nélküli tekercs mágneses térben (a vezeték zárt). Addig, míg a tér változatlan, addig a vezetékben nem fog áram jelentkezni. Mihelyt megváltozik a tekercsen átmenő erővonalak száma, például a tekercs mozgásakor, az áramkörben áram keletkezik. Ebből a kísérletből vonta le Faraday (1831) a következtetést. Változó mágneses erőterek elektromos mezőt kísér. Maxwell az idealizációt alkalmazva továbbment, most egyre kisebb menetszámú tekercset képzeljünk el, amelyet fokozatosan közelítünk egy olyan kis tekercshez, amely a tér bizonyos pontját foglalja csak magában. Határesetben, amikor a zárt kör a tér egy pontjába sűrűsödik össze, joggal vonatkoztatunk el a tekercs formájától és menetszámától, nagyságától. Ily módon lehetőség nyílik olyan törvények megfogalmazására, amelyek a mágneses és az elektromos erőterek változását a tér bármely pontján egymással kapcsolatba hozzák, mint ezt Maxwell is tette (1865). A Maxwell-féle egyenletek egyike az indukciós törvény<sup>31</sup> azt fejezi ki, hogy a mágneses tér időbeli változása elektromos erőteret hoz létre – ez az elektrodinamika egyik axomatikus jellegű alaptörvénye.

Ily módon Maxwell indukciós törvényének megfogalmazásához két lépés vezetett: Az egyik lépés annak kimutatása, hogy a mágneses és az elektromos erőternek, erővonalnak egy pontba kell összegyülniük (Oersted 1820, és Faraday 1831 kísérletei), a második lépést pedig magának a mezőnek az olyan tárgyalása jelenti, mintha a mező valamilyen létező lenne (Maxwell 1865). Az első lépés idealizálással valósítható meg, alkalmazva Faraday kísérletére az idealizálás módszerét. Az idealizáció egyik igen lényeges jelentősége tehát az, hogy segítségével új összefüggések felfedezése lehetséges.

Miután a különböző tudományokban a matematika egyre inkább tért hódít, a matematika ideális objektumai, sémái rendkívül fontosak. Az egzakt tudományokban, ahol a feltárt törvényszerűségek matematikai kifejezést kapnak, a tárgyak közötti kapcsolatokat nemcsak absztraháljuk, hanem idealizáljuk is. Az idealizációnak tehát nagy

szerepe van a *matematizációban is*, ami azt is jelenti, hogy az *idealizáció a matematika alkalmazhatóságának egyik meghatározója*. Attól függően, hogy egy tudomány mennyire képes idealizálni, kerülhetnek alkalmazásra a matematikai módszerek.

Az idealizáció egyre intenzívebb alkalmazását *korunkban* tehát részben a *tudományos megismerés mai szintjének sajátosságai*, a tudományok fejlődésének mai problémái és részben az *idealizációnak mint sajátos gondolati eljárásnak a jellemzői, főleg UNIVERZÁLIS jellege, vagyis az határozza meg, hogy a megismerés különböző szakaszán egymástól eltérő feladatok és funkciók ellátására is alkalmazni lehet*.

#### JEGYZETEK

- [1] „Az absztrakció mint megismerési folyamat” című tanulmányomban (Az Egri Ho Si Minh Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei XIII. 1975.) részletesen vizsgálom az absztrakció különböző típusait. Az idealizáció mint az absztrakció egy típusa szintén szerepel ebben a tanulmányban, jelezve, hogy vizsgálható úgy is, mint sajátos önálló gondolati eljárás.
- [2] Stoff: Modell és filozófia. Kossuth, 1973.
- [3] Stoff: I. m. 210. oldal.
- [4] A gondolatkísérletnek általában négy lépését szokás megkülönböztetni: 1. a tanulmányozandó tárgyat helyettesítő idealizált „kvázi objektum” meghatározott szabályok szerinti megalkotása. 2. a helyettesítő „objektum”-ra ható ideális feltételek megteremtése ugyanezen szabályok szerint. 3. a feltételek és hatásuknak tudatos változtatása. 4. az objektív törvények tudatos és pontos alkalmazása a gondolatkísérlet valamennyi szakaszán. (Lásd részletesebben Stoff: I. m. 271–291. oldal.)
- [5] Természetesen ez semmi esetre sem jelenti azt, hogy a gondolatkísérlet és a modellezés azonosak, hasonlóságuk ellenére különbözőnek is. (Lásd: Kocsondi András: Modell-módszer. A modellek helye és szerepe a tudományos megismerésben. Akadémiai Kiadó, 1976. 111–140. oldal.)
- [6] Gorszkij: Problémü obszej metodológiji nauk i gualekticsenkoj logiki. Izdatyelsztvo „Müszl” Moszkva 1966. 36. oldal.
- [7] Természetesen az idealizáció és a megismerés között a közös vonások mellett *különbségek is vannak*, amelyet nem szabad figyelmen kívül hagyni. Éppen ez az egység és különbség teszi lehetővé, hogy az idealizáció és a megismerés viszonyáról beszéljünk.
- [8] Kocsondi: I. m. 35. oldal.
- [9] Engels: „A természet dialektikája”. MEM 20. kötet. Kossuth, 1963. 502. oldal.
- [10] Gorszkij: Id. mű 33. oldal.
- [11] Stoff: Id. mű 135. oldal.
- [12] Kocsondi: Id. mű 104. oldal.
- [13] Vizsgálatunk során elsősorban Stoff és Kocsondi eredményeit használjuk fel (lásd Stoff: Id. mű; Kocsondi: Id. mű).
- [14] Természetesen határesetben a kettő egybe eshet.
- [15] Nem szólunk itt olyan különbségekről, amelyek abból fakadnak, hogy mi képezi az ideális objektum és a modell-alkotásának kiinduló bázisát, vagy az anyagi-modellek és az idealizált objektum különbsége.
- [16] Itt természetesen arról van szó, hogy az idealizációs módszer többlépcsős folyamatának (1. Probléma-szituáció – probléma megfogalmazása; 2. Az ideális objektum megalkotása (szűkebben értelmezett idealizáció); 3. Az idealizált objektum megismerése; 4. transzponálás (második lépcsőjét emeljük ki. Lábjegyre szorítva azonban a vizsgálatunk tárgyát képező szakaszt megelőző *Probléma-szituációval* kapcsolatban néhány gondolatot ki kell emelni. Ez a szakasz lényegében az *idealizáció szükségességének felvetődése*. Az objektum kutatása általában nem az idealizációval kezdődik, hanem az objektum meghatározott oldalainak a megismerés más eszközeivel és módszereivel való tanulmányozással. Ezen tevékenységek eredményeképpen meghatározott ismereteket nyerünk az objektumról. Eközben olyan határokhoz érkezhetünk, amelyeket az eddig alkalmazott eszközökkel nem tudunk átlépni. Ez az a probléma-szituáció, amelyben *felmerül az idealizált objektum megalkotásának szükségessége*, ez realizálódik problémamegoldásként a szűkebben vett idealizáció folyamatában, amelynek eredménye egy viszonylagos tudáshiány leküzdése. Az *idealizáció* ily módon a tudományos megismerés egy szakasza, amely *szorosan összefügg a megismerés előző szakaszaival, amelyben az idealizáció szükségessége felvetődik*.

- [17] D. Gorszkij: „Voproszi absztrakcii i obprazoványije ponjatyij. Izdátyelnosztvo akadémiji Nauk SZSZSZR Moszkva 1961. 282. oldal.
- [18] Bár eltekinthetünk itt is az objektum olyan tulajdonságaitól is, amelyek nélkül reálisan nem létezhet, egy sor követelményt kell szem előtt tartani. Többek között figyelembe kell venni az objektumra vonatkozó megelőző empirikus és teoretikus ismereteket; szükségképpen ki kell emelni azokat a tulajdonságokat, amelyek megismerése a cél; valamint a tulajdonságoknak lényegesnek „kell” lenniük; a kiválasztott tulajdonságok az objektum megismerésének hatékony eszközei legyenek stb.
- [19] Lásd: Ujemov: Dolgok, tulajdonságok, viszonyok. Kossuth, 1966. 147. old.
- [20] U. o.
- [21] Itt is további elvonatkoztatást hajtunk végre, amikor a tulajdonságok halmazát lényegében „lecsökkentjük” a „változtatott” és az erre „reagáló” tulajdonságok halmazára.
- [22] Ujemov: I. m.151. old.
- [23] Lásd: (részletesen) Ruzsa: A matematika és a filozófia határán. Gondolat, 1968.
- [24] Olyan kérdéseket kellene megvizsgálni, hogy a reláció reflexív-inreflexív, szimmetrikus-aszimmetrikus; tranzitív vagy nem-tranzitív; homorfia vagy izomorfia a jellemző, az idealizált objektum képmásnak tekinthető-e és ha igen milyen képmásnak stb.
- [25] B. A. Glinszkij; B. Sz. Grajov; B. Sz. Dünyin; E. P. Nyikitin: Modeliroványije kak metod naucsnaiva iszlédoványije. Moszkva. 1965. – Idézi Kocsondi: Id. mű.
- [26] Gorszkij: Voproszi absztrakcii i obrazoványije ponjatyij. Moszkva 1961. 288. oldal.
- [27] U. o. 290. oldal.
- [28] Lenin összes művei, 29. köt. 161. oldal.
- [29] Gorszkij: Id. mű 38. oldal (Problémü obscsej. . . )
- [30] U. o.
- [31] Az első törvény a gerjesztési törvény általánosított alakja, amely azt fejezi ki, hogy az elektromos áram és az elektromos tér időbeli változása mágneses teret kelt. Ezen kívül még további három törvényt fogalmaz meg.

#### *IRODALOMJEGYZÉK*

- F. Engels: Anti-Dühring. – A természet dialektikája. MEM 20. Kossuth, 1963.
- D. Gorszkij: Voproszi absztrakcii i obrazoványije pontjatyij. Akadémija Nauk SZSZSZR Moszkva, 1961.
- D. Gorszkij: Problémü obscsej metodologii nauk i dialekticseszkoj logiki Moszkva, 1966.
- Hársing László: A tudományos megismerés és a plauzibilis következtetések logikája. Akadémiai Kiadó, 1971.
- Hársing László: Tudományelméleti vázlatok. „A filozófia időszerű kérdései”.
- G. Havas Katalin: Formális logika. – Kossuth Kiadó, 1973.
- P. Kopnyin: Dialektika, logika, tudomány. – Kossuth Kiadó, 1974.
- Kocsondi András: Modell – módszer. A modellek helye és szerepe a tudományos megismerésben. Akadémiai Kiadó, 1976.
- Lenin: Filozófiai füzetek. Lenin összes művei, 29. kötet.
- K. Marx: A politikai gazdaságtan bírálatának alapvonalai. MEM 46/I–II. Kossuth Kiadó, 1972.
- Müller Antal: Fizikai megismerés és dialektikus materialista természetfelfogás. Kossuth Kiadó, 1971.
- A. Rakitov: A tudományos ismeret anatómiája. Kossuth Kiadó 1971.
- Ruzsa Imre: A matematika és a filozófia határán. Gondolat Kiadó 1968.
- V. Stoff: Modell és filozófia. – Kossuth Kiadó, 1973.
- V. Stoff: A tudományos megismerés empirikus és teoretikus szintjeiről. Magyar Filozófiai Szemle, 1972/5–6.
- A. L. Szubbotyin: Idealizáció kak szredsztvo naucsnaiva poznányija »Problémü logiki naucsnaiva poznányija« Moszkva 1964.
- Ujemov: Dolgok, tulajdonságok, viszonyok. Kossuth Kiadó, 1966.