

TEZAUROSZOK

A probléma-állapotot leíró fogalmak tezaurusz-jellegű ábrái a kutatás ésszerűsítését, intenzitás-fokozását szolgálhatják

A kutatás társadalmi hatékonyságának növelése az NDK-ban az 1976–1980. évi népgazdaság-fejlesztési terv főirányai közé tartozik. E célra minden olyan lehetőséget ki kell használni, ami a kutatás intenzitásának fokozódásához vezethet. Az eddigi vizsgálatok eredményei szerint ezt a kérdést nagyon sok szempontból kell vizsgálni azért, hogy további hasznos ismereteket nyerjünk.

Ha abból indulunk ki, hogy a kutatás olyan rendszer, amely egyszerre vesz fel és ad le információkat, és azt is szem előtt tartjuk, hogy a kutatás hatékonyságának növekedése annyit jelent, hogy az egész munka volumenében az alkotó munka részaránya növekedett meg, akkor fontos szempontnak számít az információk feldolgozásának milyensége, a nyelvtileg regisztrált információ minőségi átalakítása. Az információk minőségének az itt vázolt javítása az az intellektuális, alkotó jellegű munkafolyamat, amelyben az információk átalakítása történik más alakba, olyanba, amely a problémák megoldásának szempontjából kedvező.

Vitán felül áll, hogy az elektronikus adatfeldolgozásra továbbra is szükség van, de fel kell figyelni az egyre gyakrabban jelentkező véleményre, amely szerint az információk kvalitatív oldalának a jövőben lényegesen nagyobb jelentőséget kell tulajdonítani.

Vessük fel a két legaktuálisabb kérdést:

- mennyit ér egy konkrét információ egy konkrét feladat megoldása szempontjából?
- hogyan lehetne a tudományos szövegek megértését tökéletesíteni?

E kérdések megvizsgálásához a tezaurusz-elv különösen előnyösnek látszik. A kutatási folyamat során elvégzett információfeldolgozás és a tezaurusz között összefüggések és kölcsönhatások vannak. Úgy tűnik, hogy a tezaurusz-elvből olyan eszközöket lehet levezetni, amelyek a kutatási tevékenység ésszerűsítését teszik lehetővé, és elsősorban a probléma-megoldást segítik elő.

Egyéb probléma-megoldási módszerek

A probléma-megoldási folyamatok ésszerűsítésére jelenleg használható módszerek hiányosságai a szakirodalomból ismeretesek. Az automatizálás még a párbeszéd (interaktív) üzemi alkalmas elektronikus adatfeldolgozó rendszerek bevezetésével sem hozott kielégítő eredményeket. A kutatási gyakorlatban a következő tényezők akadályozzák a módszerek terjedését:

- túl kevés gondot fordítottak a probléma-megoldás szempontjából nagyon fontos szemantikára;
- nem törődtek a fogalmak több-dimenziós osztályozásával és azzal, hogy miként kell az osztályozásnak a probléma-szituáció változásaihoz alkalmazkodni;
- igen bonyolult és drága a probléma-megoldáshoz szükséges adatbázisnak szemantikai hálózatként (irányított interpretált gráfként) való ábrázolása;
- hatékony heurisztikát az aránylag nagy erőfeszítések ellenére sem sikerült produkálni.

Ezeket a nehézségeket az alábbiakban vázolt módszerrel próbálják megszüntetni.

A probléma-megoldást szolgáló információfeldolgozás problematikája

A probléma-megoldás során sajátosan változik az információszükséglet minősége és mennyisége. Különösen nagy az információszükséglet a kezdeti szakaszban és röviddel a befejező szakasz előtt, az adatértékelés fázisában.

A probléma-megoldási folyamat kezdetén vagy információ-hiány van, vagy pedig olyan nagy mennyiségű információ áll (pl. az irodalomból) rendelkezésre, ami áttekinthetetlen, viszont a probléma megoldásának szempontjából mégis releváns vagy releváns lehet.

Mindkét kiindulási helyzet kedvezőtlen, és tetemes szellemi munka ráfordítását kívánja. Ezen az állapoton nem sokat lendít az sem, ha számítógépes vagy egyéb információkereső rendszerünk van, mindenképpen jelentős mennyiségű szellemi munka szükséges ahhoz, hogy az irodalmi hivatkozások kisebb-nagyobb mennyiségét a probléma megoldásának szempontjából hasznos formába alakítsuk át.

A probléma-megoldás során végzett információfeldolgozás lényegében abban áll, hogy ki kell válogatni azokat az információkat, amelyek minőségileg megfelelőek. Ha az információk minősége már a kezdeti szakaszban is optimális, ez igen nagy mértékben befolyásolja a probléma-megoldás idejét és költségét. Aki induláskor a legjobb információk birtokában van, annak az előnye szinte behozhatatlan.

Az információk minőségi ismérvei pl.:

- egyszerűen sorolhatók be a kutató meglévő ismeretanyagába;
- bonyolult tartalmakat egyszerű, jól érthető formában adják elő;
- nagy mennyiségű információt tömör alakban fejeznek ki;
- megkönnyítik az információk szintézisét.

A dokumentumokban rendelkezésre álló információknak általában nincsenek ilyen kvalitásaik, hanem csak fáradságos és hosszas szellemi munkával lehet a szükséges minőségi feljavítást elérni.

Ez az a pontja az információfeldolgozási folyamatnak, ahol megfelelő segédletek a probléma-megoldást egyszerűsíteni tudják (1. ábra).

Ahogy az információkereső rendszerben alkalmazott teaurusz befolyásolja az információkeresés eredményét, ugyanúgy szükség van egy kutatási teauruszra, amely kihat az összegyűjtött információk célszerű átalakítására, valamint az új információk szintézisére.

A teaurusz fogalmának értelmezése a probléma-megoldás szempontjából

A probléma fogalma tulajdonképpen állítások és kérdések rendszerét jelenti. A problémában szereplő állítások nemcsak ismert tényeket, hanem ötleteket, sejtéseket, kijelentéseket, sőt célkitűzéseket is tartalmazhatnak. A kérdésekben a probléma, ill. a kutatás tárgyának új oldalai, tulajdonságai jelentkeznek, új szempontjai jutnak kifejezésre.

A probléma kapcsolódik egy olyan információfeldolgozó rendszerhez is, amely a probléma környezetét felöleli és reprezentálja. Az élénk információfelvétel és -feldolgozás miatt a probléma helyzete állandóan változik; megkülönböztetjük a kiindulási állapotot, több közbenső állapotot és a célállapotot.

A kutatónak vagy kutatócsoportnak minden kutatás megkezdése előtt meg kell fogalmaznia a feladatot és a problémát. Az az ismeretanyag, amelyet a probléma megoldójának az emlékezete tartalmaz, a fogalmak rendszerének tekinthető. E fogalmak sajátos módon kapcsolódnak egymáshoz, a kapcsolatok a fogalmak

definícióiból is láthatók. A fogalmak és fogalomkapcsolatok rendszere mindazt tartalmazza, amit a probléma-megoldó szakképzettsége és szaktudása. Ezt a tematikai anyagot a teauruszkészítés szabályai szerint fel lehet dolgozni, az ilyen munka eredménye az információkereső teaurusz, amelyből további munkával speciális kutatási teauruszt lehet kialakítani.

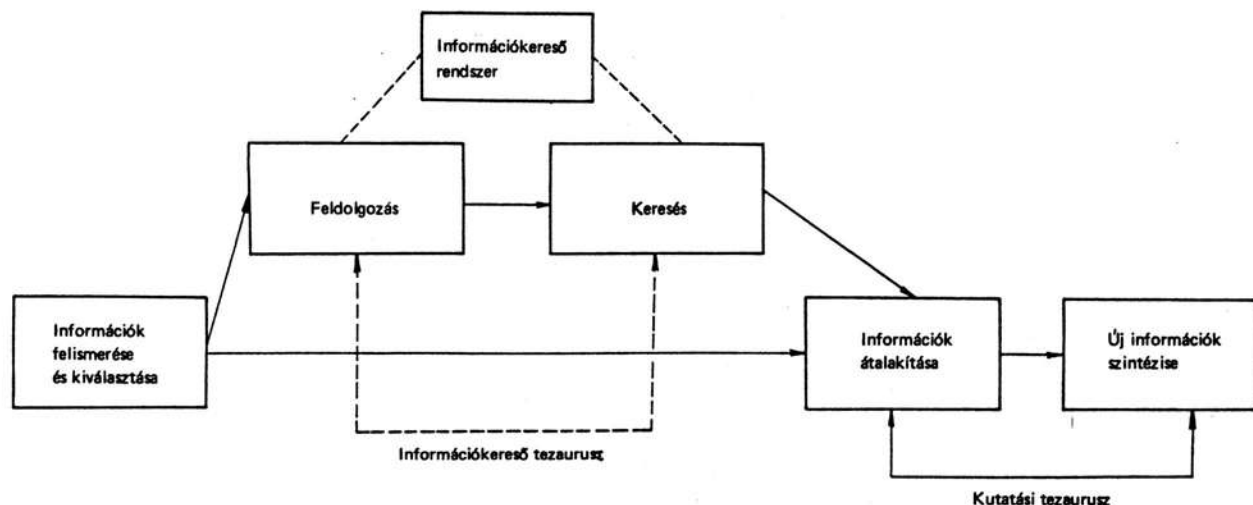
A kutatási teaurusz tematikai tartalma tehát bizonyos válogatás, vagyis fogalmak és fogalomkapcsolatok válogatása a kutató, ill. a kutatócsoport ismeretanyagából.

Ez a fogalom-gyűjtemény alapul szolgálhat a kutatási feladat és a megoldandó probléma megfogalmazásához. A kutatási teaurusz a feladatok megoldása közben folyton változik, ugyanúgy, ahogy az információkereső teaurusz is állandó kiegészítésre (aktualizálásra, karbantartásra) szorul. Minthogy azonban a kutatási teaurusz változásainak az áttekintése, értékelése különösen fontos, ezért e változásokat célszerű áttekinthető ábrákon bemutatni.

A probléma-megoldási teaurusz tehát elsősorban olyan rendszer, amely a probléma állapotainak az ábrából épül fel. Ezen ábrák „mintáinak” a változása képet rajzol a probléma megoldásának a történetéről, amiből következtetéseket lehet levonni arra vonatkozóan, hogy a probléma-megoldás során szerzett ismeretek változásai milyen célállapot felé tartanak.

A módszer elve

A probléma-állapotok fogalomtartományait rögzítő teaurusz-jellegű ábrák olyan segédeszközök, amelyek szerepe a probléma-állapotok szemantikai struktúrájának az ábrázolása és a probléma-megoldás folyamatában az aktív információfelvétel és információfeldolgozás támo-



1. ábra Teaurusz-jellegű segédeszköz alkalmazása
információkat felvevő és feldolgozó kutatási rendszerben

gatása. A probléma-állapotok szemantikai struktúráját szabványos szakkifejezések (deskriptorok) és szabványos fogalomkapcsolatok szemléltetik. A deskriptorok és fogalomkapcsolatok származhatnak meglévő tezausz(ok)ból, de ideiglenes deskriptorokat is fel lehet venni. Ez utóbbiak a munka közben jelentkező jellegzetes állításokból és kérdésekből vezethetők le.

Az ilyen ábrákat *probléma-megoldási ábráknak* nevezzük, mert nemcsak a fogalmakat és kapcsolataikat tartalmazzák, hanem azokat a szempontokat is, amelyek a probléma-megoldás során uralkodóak voltak. Ez úgy valósul meg, hogy egy-egy konkrét probléma-állapot fogalomtartományát metszetekre (fazettákra) bontjuk. E fazetták a fogalmak csoportosításának szempontjait képviselik. Így tárható fel egy többdimenziós fogalomrendszer. Az ábrában a fazetták az általános kategóriák további bontásai.

Mint ahogy lehetetlen a mindenkori probléma-állapotot a maga teljes bonyolultságában leképezni, ezért elvonatkkoztatások és információk összevonása segítségével fejlesztettük ki ezt a szemantikai modellt mint egy minimális struktúrát. A probléma-állapot fogalomtartományának tezausz-jellegű ábráit messzemenően egyeztetettük a problémát megoldó kutató gondolkodási struktúrájával, és így a tartalmi megértés is könnyebb lett.

A kutatási tezausz a probléma-megoldó kutató ismeretanyagát formalizálja, egyúttal a kutató külső memóriájának is tekinthető.

A probléma-megoldási ábrázolás az ismeretszerzésnek is sajátos eszköze, mert az esetenkénti állapot ábráinak

folytonos kiértékelése révén új információk nyerhetők, amelyeknek a megoldás további alapjai szempontjából heurisztikus értékük is van.

Ez az ábrázolás információk értékelésére való eszköz is, amennyiben megállapítást nyer az egyes deskriptorok relevanciasúlya, a szempontok jelentésbeli rangsora és a probléma-megoldó ábra mintájának változási tendenciája is.

A gyakorlatban egyetlen ábra alkalmazható, amelyet a megoldás előrehaladása szerint kiegészítünk vagy egyszerűsítünk. De a probléma-megoldó ábrákból más és más léptékű rendszer is felépíthető annak analógiájára, ahogyan a térképeket egy atlaszba szokták összegyűjteni.

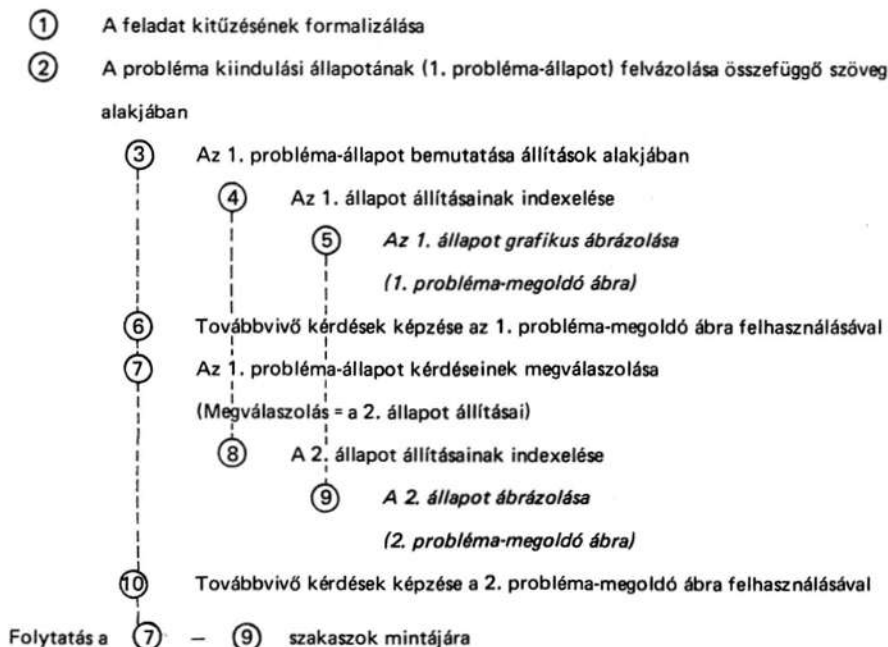
Probléma-megoldási ábrák ábrázolási és alkalmazási kérdéseiről

Az 1. táblázat a fontosabb munkaszakaszokat adja meg. A lényeg megvilágítására szorítkozunk, az egyes munkaszakaszok közelebbi tárgyalása nélkül. Elvileg leszögezhetjük, hogy az ábra kidolgozására fordított szellemi munka nem lehet több, mint az, amit az adatok kiválasztására és rendezésére, a témák és résztémák megfogalmazására és a kutatási feladat ill. probléma legfontosabb szempontjainak megállapítására fordítunk.

Már korábban is javasolták a kutatási feladatokrak ill. profiloknak formalizálását információkereső tezausz-szal, aminek számos előnye volna:

1. táblázat

A probléma-megoldási ábrák kidolgozásához és alkalmazásához szükséges munkaszakaszok áttekintése



– könnyebb lenne bonyolult összefüggések felismerése, különösen akkor, ha a tematika interdiszciplináris;
 – a kutatástervezés segédeszköze lehetne együttműködési keretekben, minthogy a tematikailag hasonló részterületek jobban lennének elhatárolhatók a kellő munkamegosztás érdekében;

– lehetővé válna számítógéphez kapcsolt terminál felhasználása komplex kutatási tervek tervezéséhez;

– hozzájárulna kutatáscentrikus struktúra kialakításához és az információkereső teaurusz optimalizálásához;

– megkönnyíti egyes problémák felismerését a feladat kitűzése közben.

A kutatási feladatok kitűzésének formalizálása azonban nem nélkülözhetetlen előfeltétel a probléma-megoldás ábrázolása szempontjából.

Az 1. probléma-megoldó ábra (2. ábra) a következő kutatási feladat és probléma nyomán az 1. táblázatban vázolt munkaszakaszok termékeként jött létre:

A feladat

Hatékony módszert kell kifejleszteni a kutatási tevékenység ésszerűsítésének, ill. intenzitása fokozásának céljaira a teaurusz-elv alkalmazásával.

A probléma

Mivel analógia állapítható meg egyfelől a kutatási tevékenység jellemző vonásai és munkaszakaszai, másfelől az információkereső teaurusz elvi ismérvei és gyakorlati funkciói között, feltehető, hogy a hagyományos információkereső teaurusz továbbfejleszthető ku-

tatási célokra közvetlenül alkalmas formára, amelynek használata előmozdítja a kutatási tevékenység intenzitásának fokozódását és a kutatási eredmények minőségének javítását.

F1–F6: az 1. probléma-állapotról vonatkozó kérdések

F1: Vajon az információkereső teaurusz segédeszköze-e az ismeretszerzésnek?

F2: A teaurusz milyen jellegű megváltoztatásának van nagy jelentősége az ismeretszerzés szempontjából?

F3: Miként kellene egy információkereső teauruszt átalakítani, hogy alkalmasabb legyen a kutatási folyamatban szükséges ismeretszerzésre?

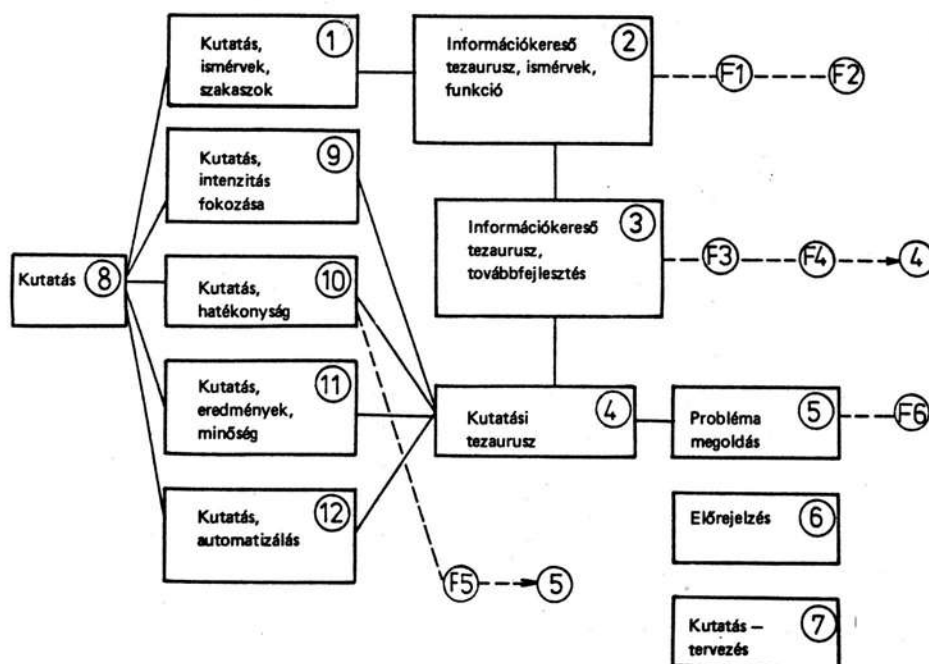
F4: Kihasználható-e az információkereső teauruszban tárolt szakmai, ill. szellemi potenciál egy kutatási teaurusz felépítésére?

F5: Vajon a probléma-megoldási részfolyamat van-e a legnagyobb hatással a kutatás hatékonyságára?

F6: Milyen hátrányai vannak az eddig ismert probléma-megoldási módszereknek, és miként lehetne azokat megszüntetni?

Először is a probléma-megoldó ábra egyszerű alapformáját készítjük el. Az alapforma a megfogalmazott probléma A1-től A4-ig terjedő állításaihoz tartozó deskriptorok, ill. deskriptorláncok kapcsolatainak grafikus ábrázolása.

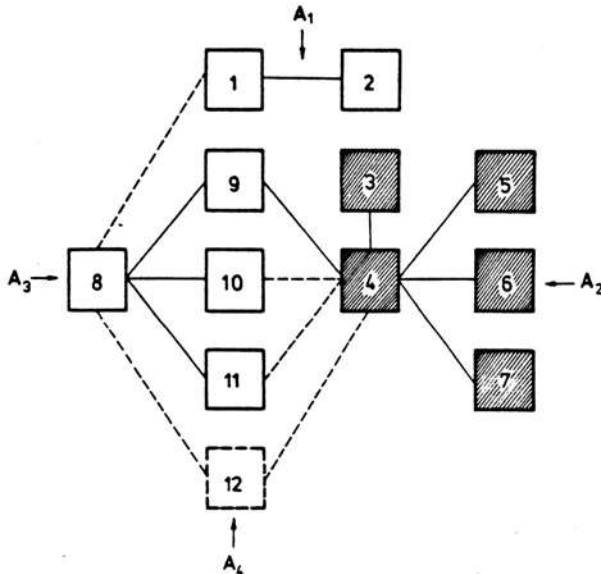
Az összekapcsolás kezdetben csak a jelzővonalakkal történik anélkül, hogy a szemantikai kapcsolat jellegét jeleznék. Bizonyos mértékű optimalizálást tudunk elérni azáltal, hogy különböző kapcsolati mintákat tervezünk, és a probléma-állapot legkedvezőbb mintáját választjuk ki. Az a legkedvezőbb minta, amely a legjobb kapcsolódási pontokat jelöli meg a problémához tartozó infor-



2. ábra Az 1. probléma-megoldó ábra

mációk számára, ill. szolgálja a továbbvivő kérdések felvetését (vö. a 6. jelű munkaszakasszal).

Ilyen információk lehetnek kívülről származóak, de az is lehet, hogy azokat tartalmazza a szóban forgó probléma-állapot ábrázolt mintája. Könnyebb a legkedvezőbb minta megtalálása, ha először a probléma-megoldó ábra A1–A4 állításaira ábrát szerkesztünk (3. ábra), és megteremtjük elemeik összekapcsolásának feltételeit azzal, hogy jól helyezzük el a deszkriptorokat (deszkriptorláncokat).



3. ábra A probléma-megoldó ábra elemeinek előállítása

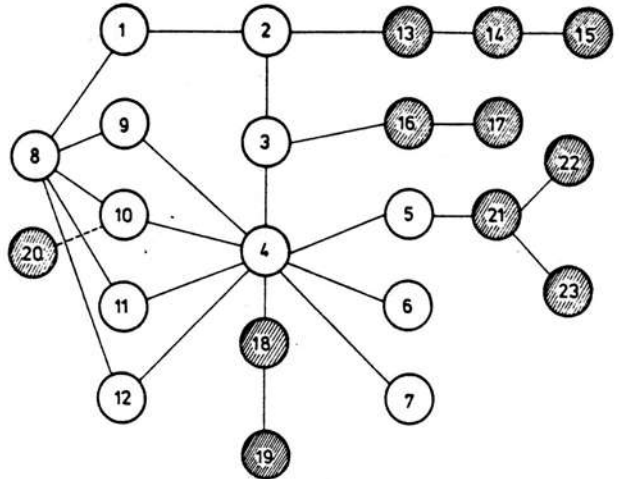
- A₁ – A₄ az 1. probléma-állapot állításai
 1 – 12 az állítások deszkriptorainak, ill. deszkriptorláncainak sorszámai
 ----- az A₁-től A₄-ig terjedő elemek kapcsolatát jelző vonalak

Az 1. probléma-megoldó ábra továbbfejlesztéséhez az 1. probléma-állapottal kapcsolatban kérdéseket teszünk fel. Ilyenkor az 1. probléma-megoldó ábra mintája segíti az asszociálást, és arra való, hogy

- az egyes kérdéseket célzottan tudjuk feltenni,
- a kérdések eltérő relevanciáját becslés útján meg tudjuk állapítani,
- jobban tudjuk ellenőrizni, hogy a kérdéseket a probléma-megoldás szempontjából helyesen fogalmaztuk-e meg.

A probléma-megoldó ábra arra is használható, hogy jobban tudjuk a kérdéseket beosztani a probléma-állapot állításainak komplexumába. Az egyes kérdések, ill. kérdésláncok kapcsolódási pontjai a probléma-megoldó ábra kiegészítésének kiindulási pontjai, ill. a probléma bővítésének indítékai (2. ábra).

A kérdések megválaszolása új, ill. kiegészítő állításokhoz, ezzel a 2. probléma-állapothoz vezet. Az új állítások indexelése után berajzoljuk az 1. probléma-megoldó ábrába a 13–32 deszkriptorokat, ill. deszkriptorláncokat, így ábrázoltuk a 2. probléma-megoldó ábrát (4. ábra).



4. ábra A 2. probléma-megoldó ábra

- 1 – 12 : az 1. probléma-állapot (1. probléma-megoldó ábra) deszkriptorai, ill. deszkriptorláncai
 13 – 23 : új deszkriptorok, ill. deszkriptorláncok

Ha sok deszkriptorunk van, célszerű ezeket *szempontok szerint csoportosítani*. A fazettás ábrázolás jól alkalmazható segédeszköz, amelyben a fogalmak közötti kapcsolatok azonos számozással, vagy sajátos kapcsolóvonalakkal szemléletessé tehetők.

* * *

A fentiekben vázlatosan ismertetett tanulmány a gondolkodó ember kreativitásának továbbfejlesztési lehetőségeit mutatja be. Módszerei algoritmizálhatók, tehát automatizálhatóak. Nemcsak az egyes kutatóalkotók képességének a kibontakoztatásáról, hanem a kutatásban való együttműködés tervezésének optimalizálásáról is szól.

/BAUER, G.: *Bemerkungen zu einer Methode der Anwendung thesaurusartiger Schaubilder des Begriffsfeldes von Problemzuständen – ein Beitrag zur Rationalisierung und Intensivierung der Forschung.* = *Informatik*, 24. köt. 4. sz. 1977. p. 25–31./

★★★★★

(Dezső László)