

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS ÉS TÁJÉKOZTATÁSI IGÉNYE

dr. Falvay Alfréd

Ma általában kutatásnak tekintik az ismeretszerzés csaknem minden rendszeres módját és ennek folytán a szellemi tevékenység rendkívül széles területét - könyvek olvasását vagy írását, feljegyzések elemzését, hibák megkeresését és megjavítását, sőt: meglévő berendezések újratervezését, numerikus számítások elvégzését és az elméleti és kísérleti munka legkülönbözőbb válfajait is - röviden a "kutatás" névvel illetik /1/. Ez az oka, hogy a jó értelemben vett tudományos kutatás fogalmába definíció szerint egyre inkább beletartozik

1. a kutatás szervezeti kerete,
2. a kutatási típus vagy szint körülhatároltsága és
3. a kutatási folyamat módszertani felépítettsége.

"Tudományos kutatás" mint olyan, természetesen absztrakció, mivel szakterületétől el nem választható. Előre bocsátva, hogy a hazai műszaki és természettudományok körében maradunk, kísérleljük meg feltárni a tudományos kutatás folyamatát, az e folyamat során jelentkező tájékoztatási igényeket és az igények kielégítésére rendelkezésre álló tájékoztatási lehetőségeket.

I.

1. A KUTATÁS SZERVEZETI KERETE

A tudományos kutatás körülményei között a kutatási cél mint valamely adott kutatási téma megoldásának kísérlete jelentkezik. A kutatási téma az a legközelebbi konkrét kutatási célfeladat, amelynek teljesítése új, eddig rendelkezésre nem álló kutatási eredmény létrejöttét jelenti, olyan eredményét, amelyet a rendelkezésre álló ismeretek és módszerek felhasználásával értek vagy érnek el, amelyhez tehát nem volt vagy nincs szükség más, önmagában szintén új kutatási eredményre. A kutatási témák valamely főhivatású kutatóhely vagy kutatással foglalkozó egyéb intézmény naptári évi tematikájának részei, nem nyilvánosak.

Hazai körülmények között a kutatási témák /tematikák/ koordinálását az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv főfeladatai közé sorolt kutatási témák tekintetében általában a tárcák szintjén alakult koordináló bizottságok, legfelső fokon a Tudományos és Felsőoktatási Tanács látja el. A nem kiemelt témák tekintetében bizonyos mértékű koordinálást a kutatóhelyek szakirányításával megbízott hatóság gyakorol. A koordináló bizottságok intézkedési köre eléggé formális: a kutatási témák regisztrálására, valamint az évközi illetve évvégi állapot ismertetésére szorítkozik.

Az országos távlati kutatási főfeladatok keretében folyó párhuzamos kutatásokban foglalkoztatott tudományos munkások részére a párhuzamos kutatásokra vonatkozó tájékoztatás szervezeti okokból nem áll rendelkezésre. - A KGST-országok közötti tudományos kutatási együttműködés közös témái tekintetében a helyzet annyiban kedvezőbb, hogy az egymással kapcsolatban álló kutatóintézetek többsége tájékoztatót küld - bár többnyire utólag - évi tematikájából és az előző évben elvégzett feladatokról. A KGST-országok között folyó - külkereskedelmi szinten bonyolított - tudományos kutatási dokumentáció-kérés és -szolgáltatás előfeltétele célszerűen valamely szervezett és kellően ütemezett tudományos kutatási tájékoztató rendszer lehetne /itt nem az iparágak szerinti - egyébként igen hasznos - közös referátum-kiadásra gondolunk, amely néhány iparágban megvalósult/; ily rendszer hiányában a tudományos kutatók KGST-vonalon az általában ritka és rendszertelen személyes érintkezés útján nyert információra vannak utalva.

Más nemzetközi viszonylatban a folyamatban levő tudományos kutatások pusztán témáiról is - talán egyes alapkutatásokat kivéve - nemzetközi tájékoztatást szerezni igen nehéz, sőt a legtöbb államban nemcsak az állami szervezetek és ipari vállalatok titkolják az általuk végzett aktuális kutatások tárgyát, hanem a kutatással foglalkozó társadalmi szervezetek is. Ilyen tájékoztatás legfeljebb nagy időszakonként, utólag kerül nyilvánosságra.

Kutatási témák létezése, egyidejű kutatási tevékenység fennforgása tekintetében - a KGST-országokon belüli tudományos érintkezés lehetőségeitől eltekintve - kutatóink tehát csak utólag, szakirodalmi publikációk, kutatási jelentések, konferencia-beszámolók, kutatási szervezetek évkönyvei stb. szerezhethetnek tudomást. Ebből a tájékoztatatlanságból ered számos, eredetinek és egyedülállónak vélt kutatási téma menetközbeni "lelővése", sok felesleges párhuzamosság és duplicitás, téma-"mentés" részlet-eltérések szorgalmazásával, a szellemi és anyagi ráfordítások megtérülésének csökkenése stb. A tájékoztatatlanság felszámolásának lehetőségével a dolgozat II. része foglalkozik.

2. KUTATÁSI TÍPUSOK VAGY SZINTEK

A l a p k u t a t á s az olyan kutatás, amely az objektív világ jelenségeinek megfigyelésére és megismerésére, a természeti jelenségek belső összefüggéseinek és törvényszerűségeinek feltárására irányul. Célja új tudományos ismeretek szerzése elméleti vagy kísér-

leti uton. E kategóriába azoknak a problémáknak a kutatása tartozik, amelyek megoldásához nem ismeretesek a vonatkozó természeti törvények, nem ismeretesek a vizsgált jelenség, dolog vagy folyamat kvalitatív és kvantitatív összefüggései, illetve a vizsgált jelenséget stb. jellemző okozati kapcsolatok, amelyek a kutatás célját képező folyamat, anyag, szerkezet létrejöttéért felelősek.

A l k a l m a z o t t k u t a t á s ezzel szemben az olyan elméleti vagy kísérleti kutatási tevékenység, amelynek célja konkrét anyagok vagy szerkezetek előállítás, eljárások és módszerek kidolgozása, valamint a gyakorlat által felvetett nagyobb jelentőségű problémák közvetlen megoldása már ismert tudományos eredmények felhasználásával, illetve ismert tudományos eredmények alkalmazási lehetőségeinek keresése az említett célokra. E kutatások vagy adott konkrét problémák megoldásához keresnek ismert törvényeket, amelyekről feltételezhető, hogy alkalmasak a kitűzött cél elérésére, vagy ismert törvényekből indulnak ki és keresik azok gyakorlati alkalmazását jelenségek, dolgok vagy folyamatok kvalitatív és kvantitatív magyarázatára, illetve a megvalósítani kívánt eljárások, anyagok, szerkezetek előállítására.

A f e j l e s z t é s az alkalmazott kutatás eredményeinek kitűzött konkrét termelési cél érdekében való felhasználására irányuló tevékenység. A termelési cél: bizonyos eljárás, módszer vagy termék üzemi feltételek közötti, a műszaki és gazdasági követelményeknek megfelelő megvalósítása. A fejlesztési kutatás lényeges vonása, hogy eredményességének megítélésében a műszaki és a gazdasági tényezők egyenlő súlyúak. Tudvalevőleg valamely tudományos kérdésnek a kutatói irászatlan vagy a kutató laboratórium feltételei között kielégítő megoldása nem biztosított arra, hogy az eredmény az üzemszerű termelés más méretei, munkafeltételei, berendezésbeli adottságai, költségviszonyai stb. között is megvalósítható. Az alkalmazott kutatási szinten elért eredmény átültetése a gyakorlatba elvben ugyan kutató munka nélkül is lehetséges, a gyakorlat azonban azt mutatja, hogy a többé-kevésbé rutinszerű üzemi konstrukciós tevékenység és tapasztalat a fejlesztési tevékenységet azért nem mellőzheti.

A szakirodalmi tájékoztatás kiválogatása és alkalmazása szempontjából a kutatási tevékenység fentiekben definiált típusai /szintjei/ elhatároló jelentőséggel bírnak. Alapkutatásnál az okozatiság kevésbé szoros volta a kutató információs szükségleteinek egészen más irányt ad, mint az alkalmazott kutatásnál, de főleg a fejlesztésénél. Minél inkább az utóbbi szintek felé halad a kutatási folyamat, minél inkább egyenlő súlyúakká válnak a műszaki és a gazdasági tényezők, annál inkább közelednek a kutató tájékoztatási igényei a tervező-, sőt az üzemmérnökökéhez. E megkülönböztetésnek a rendelkezésre álló szakirodalom mennyiségi arányainak meghatározása és felhasználási köre tekintetében van jelentősége. Hiányzik azonban az olyanféle, intézményesen hozzáférhető tájékoztatás, amely a rendelkezésre álló szakirodalmat ilyen szempontból osztályozná. Különösen az egyre gyarapodó folyóiratbázis szorulna rá a felhasználási kör szerinti kvalitatív osztályozásra: ez elősegítené a fiatalabb kutató nemzedék szakirodalmi

beiskolázását, és sok üresjáratot megtakarítana. Az ezirányú tájékoztatásból ered számos helyen a merev ragaszkodás bizonyos folyóiratokhoz, amelyeket a kutató már ismer és sajátjának tekint, a megalapozatlan ellenállás a szakkönyvtári folyóirat-paletta módosításával szemben stb. Innen erednek az oly eltérő vélemények a külföldi szakfolyóiratok lapszemle-rovatainak értéke felől.

Ugyanebben az összefüggésben visszaállítandó volna a feltárásban a referátumok minősítésének régebben alkalmazott dokumentációs gyakorlata. A kivonat - akár szignalizáló, akár informatív - tudvalevőleg alkalmi erőfeszítés eredménye, és többnyire éppen azokat a momentumokat nem tartalmazza, amelyek a tudományos kutatók számára értékesek. Ez így van akkor is, ha készítjük az illető szakma kutatója, mivel a kivonat ismeretközlést tartalmaz. /Erre még visszatérünk./ Ugy véljük, a kivonatolt cikk jellegének és/vagy szintjének megjelölése megfelelő kódjellel a kivonat információs értékét csekély többletmunka árán lényegesen növelné.

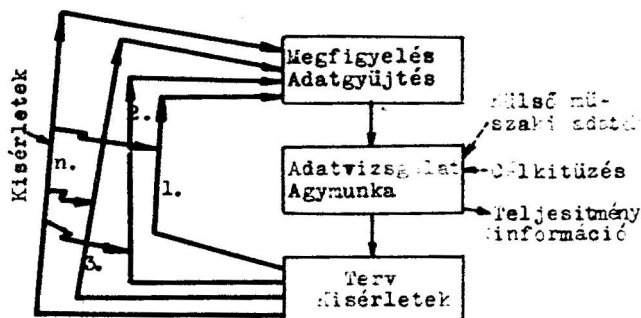
A kutatási típusok elhatárolása nem lehet merev. Amit alkalmazott kutatásnak neveznek például a szilárd testek fizikájában, bizvást alapkutatásszámba mehet az elektrotechnika területén. Hasonló módon a matematika alkalmazása a tudományban kétségkívül alapkutatásnak számít, ha az alkalmazó kutató kémikus vagy fizikus. A kutatási folyamat szintbeliségének változása a kutatás előrehaladtával a szintek definíciójából folyik; az alkalmazott és a fejlesztési szint gyakran egymás mellett is megtalálható.

3. A KUTATÁSI FOLYAMAT MÓDSZERTANI FELÉPÍTETTSÉGE

A kutatók tájékoztatási igényének vizsgálata céljára a kutatási folyamatot megközelíthetjük A/ a kutató munka belső mintája és B/ a kutató munka külső menete felől.

A/ Egy-egy darab kutató munka elvégzéséhez a kutató először rövid távra szóló tervet készít, megtervezi a kísérletet vagy az elméleti tanulmányt, végrehajtja a kitűzött feladatot és regisztrálja az eredményt, illetve az esetleges eltérést a tervtől. Ezt követi az adatvizsgálat, majd a tulajdonképpeni agymunka szakasza, amely majd eldönti a folyamat során következő lépését. Az agymunka kiterjedhet dedukciókra, indukciókra, hipotézis-alkotásra, analízis-szintézisre, korrelációra s ezek bármely kombinációjára. Ezen a ponton veszi igénybe a kutató - elvben a kutatói munka minden egyes darabjánál vissza-visszatérően - a külső műszaki információt, hogy segítségükkel esetleg módosítsa kiindulási pozícióját, illetve során következő kísérletét; esetleg már ezen a ponton meg is fogalmazza azt a technikai következtetést, amely a kutatás szóbanlevő darabjának mondjuk: teljesítménye /esetleg csupán információ jellegű/. Ezt a lépésről lépésre történő előrehaladást, amelyben tehát minden egyes lépést a megelőző lépésekből leszűrt eredmények irányítanak, sematikus hatáslánc-mechanizmus /2/ alakjában szemlélteti az 1. ábra.

A kutatási feladat párhuzamos vagy szimultán megközelítése lényegében hasonló módon fogható fel: ha a párhuzamos megközelítési



1. ábra

utak valamelyikéből eredő "teljesítmény" esetleg nem gyakorol befolyást a többi utra a hatásláncon belül, úgy a párhuzamos vagy szimulált megközelítés utjait célszerűen egyetlen lépésnek fogjuk fel. Az ábrázolt hatáslánc természetesen az alapkutatásra a legjellemzőbb.

Milyen következtetések vonhatók le a kutatási folyamat belső mintájának elemzéséből?

Először az, hogy a tervező és az üzemi mérnökkel ellentétben a lelkiismeretes kutatót elsősorban nem az ismeretek közlése vagy bővítése, hanem metódikai kérdések izgatják és érdeklik, jóllehet feltáró dokumentáció törekvésünk mindig a kész eredmények tömör visszaadására irányul. Ez az oka annak az elgondolkodtató ténynek, hogy mivel nem kutatói szinten dokumentálunk, a hálózat könyvtárosai, dokumentalistái általában nem tudnak olyan információt, bibliográfiát stb. a kutatók kezébe adni, amelyeket ezek ugyanabban a redakcióban céljaikra fel is használhatnak. Ebből következik az a köztudott dolog, hogy a szakirodalmi kutatást az érdekelt kutató helyett nem végezheti el más, még oly képzett és körültekintő személy sem. Legfeljebb rámutathat a kiválogatott forrásokra: "ezek végre talán tartalmaz számokra valamit!" Ilyenkor adódik az a paradox helyzet is, amikor a szolgáltatott másodlagos források történetesen az illető kutató által intézeti vagy vállalati OMKDK-brigádmunka során feltárt kivonatokat tartalmazzák. Sic vos non vobis ...

Dokumentációs rendszereknek kutatók számára való felhasználhatósági foka tehát attól függ, milyen céllal, de főleg milyen részletekig bontják le az információt. Különös jelentőséget nyer ez a lyukkártyás rendszereknél.

Talán nem megy túl messze az a következtetés /3/ sem, hogy a tudományos dolgozatok tartalmazta információ - jórészt kiadói okokból -

a régi gyakorlattal szemben formailag nem éppen előnyére változott meg. A tudományos kutatók közleményei ma szűkebben a mások által ellenőrizhető /lehetőleg táblázatos/ eredményekre, reprodukálható kísérletekre szorítkoznak; a szubjektív elemek következetes kiiktatása a beszámolókból gyakran éppen az említett "agymunka" természetének, a metodikai megfontításoknak didaktikailag is értékes feltárhatóságát hiúsítja meg.

Végül rá kell mutatni még arra is, hogy világunkban a tudományos kutatás egyre inkább határterületeken folyik. A tudományok és szakterületek határterületi érintkezéséről, átfedéseiről sokat írnak, de annyi tény, hogy a határterületi jelleg a kutató számára a dokumentációs tájékozódást legalább annyira megnehezíti, mint az említett szintjelzésbeli, lebontásbeli hiányosságok. A határterületek speciális feltárása és nyilvántartása kutatási célokra talán a jövő egyik feladata.

Milyen tehát a kutatók számára ideális dokumentáció?

- a/ Könyvek tartalomjegyzék-fordításai,
- b/ Folyóirat-katalógus, kvalitatív annotációkkal,
- c/ Folyóiratcikk- és szabadalom-cimfordítások lehetőleg metodikai tartalom annotációval, de mindenképpen a tartalom jellege szerint kódjelző,
- d/ Referáló folyóiratok kutatáshoz alkalmas utalókból alkotott tárgyszavas indexei.

B/ A kutató munka külsőleg észlelhető menete - természetszerűleg elsősorban alkalmazott és fejlesztési kutatási szinten - általában három jellegzetes szakaszra különül:

a/ **Tanulmányi szakasz.** A kutató itt a témával ismerkedik. Elsősorban a referáló folyóiratok alapján megismerli megállapítani a téma "világsszínvonalát" /elméletileg és műszakilag értve/, majd a hazai állapot-többszire tapasztalati - ismerete alapján összeveti a kettőt. A mutatkozó különbség alapján - megfelelő szakértelmet felvételezve - felméri 1. valamilyen elképzelt megoldás hazai viszonylatban várható népgazdasági kihatását, és 2. kitűzi a műszaki változtatások útját, amelyen az adott helyzettől a világsszínvonalig eljuthat.

A népgazdasági kihatás elsőbbsége talán magyarázatra szorul. Gyakorlatilag az a helyzet, hogy alkalmazott és fejlesztési kutatási szinten elvben bármely feladat műszaki megoldása lehetséges, de a kutatási eredmény megvalósítása a népgazdasági kihatás függvénye. Ebben az összefüggésben tehát a kutatónak vizsgálni kell

- aa/ az analóg megoldások rendelkezésre állásának kérdését a KGSZ-országokban, valamint más országokban,
- bb/ a fennálló szabadalomjogi helyzetet,
- cc/ az import /esetleg a licencia/ kérdését,

dd/ adatokat kell gyűjtenie arra, megvannak-e a megfelelő tárgyi és személyi adottságok a kísérletek elvégzésére mind laboratóriumi méretben, mind a megvalósító üzemben,

ee/ meg kell terveznie a laboratóriumi és üzemi /félüzemi/ kísérletekhez szükséges berendezést és/vagy technológiai eljárást.

A tájékoztatási szakasz műszaki és műszaki-gazdasági, közgazdasági/külkereskedelmi/ vonatkozású tájékoztatási igénye a legnagyobb a kutatás folyamán és a legnehezebb feladatot állítja a dokumentáció "eseti-visszakereső funkciója" elé. Ha üzemi, de még tervezői szinten is gyakran elegendőnek bizonyul, sőt megkívánják az egyetlen, de optimális forrást feltáró szolgáltatást /4/, kutatói szinten a visszakeresett anyag legnagyobb része újabb feltárára és értékelésre szorul annál a már ismertetett oknál fogva, hogy tartalma nem a kutató számára lényeges elemeket öleli fel. A lelkiismeretes kutató amugyis elsődleges forrásból ismeri a szakmájába vágó közleményeket. Ilyenkor áll be az általános szak- és kézikönyvek buvárlásával jellemezhető fázis, amely - a külső műszaki információk gyűjtésével párhuzamosan - elvezet a tanulmányi szakasz pozitív vagy negatív értelmű lezárásáig.

A gazdasági vonatkozások értékelése - a vonatkozó elméleti irodalom bősége ellenére - nem megoldott kérdés. Véleményünk szerint a műszaki irányú kutatásban a csoportos kutató munka /"team work"/ magja a műszaki és a gazdasági szakemberek együttműködése, amelyek mellett a könyvtári-dokumentációs szolgáltatások csak hátrább rangsorolnak. A műszaki dokumentációs feltáró gyakorlatban több súlyt kell fektetni az elsődleges források gazdasági jellegű tartalmára, amelyet a műszakival egyenrangúnak kell tekintenünk.

b/ K i s é r l e t i s z a k a s z . A kutatónak addig kell kísérleteznie, amíg a kísérleti berendezés vagy eljárás nem ad elegendő, jellemző és biztosított mutatókat a kutatott megoldás műszaki és gazdasági értékeléséhez. Ebben a szakaszban a kutató ismét visszanyul a világszínvonal felmérésekor tudomására jutott tájékoztató anyagokhoz, de most már egyenként hasonlítja azokat össze a modell-törvények alapján vagy 1:1 alapon működő kísérleti berendezés vagy eljárás jellemzőivel, mint amelyek: működési elvek, teljesítmény, minőségmegóvás, ráfordítás, beruházási szükséglet, anyagszükséglet, területigény, anyagkihasználás, műszerezési és automatizálási kiadások, energia-, víz-, munkaerő-szükséglet, romlás, kopás, hibák, korrózió, egészségügyi, balesetvédelmi vonatkozások stb.

Az itt példaképpen felsorolt műszaki szempontokat a kutatók részére való dokumentációs feltáró munkában különleges hely illeti meg. Különösen szabadalmak feltárásánál nehéz az új működési elvet vagy berendezést jellemző műszaki részleteket a leíró és az igénypont részről kihámozni.

A kísérleti szakaszba tartozik végül a kísérleti adatok feldolgozásához, eredményeinek kiértékeléséhez szükséges matematikai és matematikai-statisztikai módszerek és alkalmazási lehetőségeinek is-

merete - külön szakterület, amelyet a műszaki termelési hálózati dokumentáció gyakorlatilag nem "szállít" a kutatónak.

c/ **M e g v a l ó s í t á s i s z a k a s z .** Már definíció szerint is csak alkalmazott és fejlesztési kutatási szinten képzelhető el. Lényege a tanulmány és kísérlet alapján megtervezett berendezés vagy eljárás beillesztése a termelésbe. Tartalmazza a berendezés vagy eljárás üzemi /félüzemi/ bevezetésével kapcsolatos szempontadást, szakértői közreműködést és ellenőrzést, a berendezés vagy eljárás beindítását, kezelésének betanítását és átadását a termelő üzem hatáskörébe.

A kutató feladata az üzemi berendezés vagy eljárás konkrét gazdasági értékelésével és a megfelelő szabadalomjogi intézkedéssel zárul le. Ebben a szakaszban ismét sűrűn nyúl vissza a tanulmányi szakaszban gyűjtött globális tájékoztatásokhoz, hogy lemérhesse a világ-színvonalhoz képest tett konkrét előrehaladás mértékét és gazdasági kihatásait. Általában ebben a szakaszban kerül sor a kutatást ismertető közlemény elkészítésére is, ami rendszeren a kutatott kérdés historikumával kapcsolatos további irodalomkutatást igényel.

II.

A tudományos kutatás folyamatának és általános jellemzőinek vázlatos ismertetéséből talán kiviláglott a kutatók ráutaltsága különböző fajta dokumentációs szolgáltatásokra és másirányú segítségre. A ráutaltság foka nyilván különbözik aszerint, hogy a kutató a szervezeti keret eltérő technikai és személyi adottságai között mennyire tudja igényeit kielégíteni.

A tudományos kutatás folyamatának ismertetése közben elsiklottunk számos, nagy időbeli és más megterhelést jelentő kutatói feladat részletezése felett, mint a mechanikus adatfeldolgozás, a konkrét gazdasági számítások kivitele, egyedi műszerek építése, műszerkalibrálások, vegyi összetétel- és szerkezet-meghatározások, rutin-elemzések, a kutatás balesetvédelmi, egészségügyi stb. szempontjainak ellátása, amely munkák végső soron éppúgy a kutatás segédszolgáltatásai, mint a könyvtári és dokumentációs munka a hálózat bármely szintjén.

A tudományos kutatás e közös segédszolgáltatásai /Research Service /5// népgazdasági szinten előnyösen volnának megoldhatók valamely egységes szervezet, tudományos kutatási központ vagy hasonló létesítésével. Ez a központ célszerűen elláthatná azokat a sok helyen analóg módon felmerülő, a kutató munkát biztosító, segítő teendőket, amelyeket jelenleg minden egyes szervezeti egység, minden kutatóhely, minden egyes kutató, sőt minden egyes kutatási téma vagy feladat vonatkozásában külön-külön kell elvégezni.

Dokumentációs vonalon ez a központ a következő feladatokat láthatná el:

1. országos /és esetleg nemzetközi/ témanyilvántartás és koordinálás a fennálló szervezeti keretek között,
2. rövid átfutási idejű tudományos kutatási tájékoztatási rendszer a KGST-országok között,
3. Kooperáció a műszaki termelési, a mezőgazdasági, az orvos-egészségügyi, a felsőoktatási, közgazdasági stb. könyvtári-dokumentációs hálózatok között k u t a t á s i c é l r a ,
4. Kutatási célra módszertani alapon szelektált dokumentációk készítése és nyilvántartása, különös tekintettel a határterületekre, - és ehhez csatlakozva:
5. A tudományos kutatás fent felsorolt egyéb, célszerűen intézményesíthető, egységes segédszolgáltatásai.

:
: :

IRODALOM

- /1/ ELDER, J.T.: Research Management 6, 1963, No.1. 5-14.p.
- /2/ BOWIE, R.M.: Research Management 6, 1963. No.4. 284.p.
- /3/ SUMNER, W.L.: Nature 202, 1964. No.4929, 246-247.p.
- /4/ POLZOVICS, I.: Bevezetés a szakirodalmi dokumentációba. Bp. 1962. 375.p.
- /5/ CHAPMAN, R.P.: Research Management 7, 1964. No.1. 27-33.p.

oOo

FALVAY, A.: Informationsbedürfnis der wissenschaftlichen Forschung

Angesichts der für den heutigen Begriff der wissenschaftlichen Forschung spezifischen Merkmale /organisatorische Eingewiesenheit, Forschungsniveau, methodologischer Aufbau/ werden die Bedürfnisse der Forschung auf Information verschiedener Herkunft und Art untersucht und gewertet. Insbesondere die Analyse des inneren Forschungsvorgangs- und der entsprechenden äusseren Forschungstätigkeit /Studienphase, Versuchsphase, Ausführungsphase/ ergibt wichtige Hinweise bezüglich der von der Forschung beanspruchten Quellenererschliessung und der Leistung der Dokumentation auf technischem und naturwissenschaftlichem Gebiet, wo die Ergebnisse nicht immer mit den Bedürfnissen der Forschung übereinstimmen. Zur Behebung dieser nicht unerheblichen Abweichungen werden methodologische Gesichtspunkte empfohlen und in weiterer Sicht eine institutionelle Lösung angeregt.

..