


## 3 Hogyan határozzuk meg az innováció szükségességét egy üzleti probléma esetén

### 3.1 A Black Box eljárás

#### Kulcsszavak:

Black Box, Kísérleti stratégia, Elosztás, Határérték, A döntéshozatali tábla tesztje

#### A modul célja

 Ebben a modulban egy hasznos eszközzel kapunk információkat, mely alkalmazható az innováció folyamatában és menedzsment problémák esetén – a Black Box eljárás. Ez a módszer teljesen összekapcsolódik a “[Döntéshozatal modullal]” ahol az alap kiindulási információkra támaszkodó személyi felelősség eredményezi a megfelelő döntést. Szintén elsajátíthat számos általános eljárást és azok gyakorlatba való átültetésének lehetőségét.

A komponensek elolvasása után válaszolni tud majd a következő kérdésekre:

- Mit jelent a “Black Box” eljárás?
- Mit tud kihozni a Black Box-ból?
- Mire alkalmazható?
- Hogyan alkalmazható egy kis- és közepes vállalkozás esetében?

Hasznos esettanulmányok segítenek rávilágítani az eljárás lényegére. Ennek a modulnak az áttanulmányozásához szükséges idő hozzávetőlegesen egy óra.

#### Bevezetés

Ez a modul egy speciális monitoring eljárásról szól, amit “Black Box eljárásnak” hívunk és vállalaton belüli menedzsment folyamatokban használatos. A Black Box eljárást dinamikus menedzsment struktúrák feltárásához használjuk az input - outputon keresztül, nem törődve ezeknek a belső struktúrájával.

Például egy vállalat pénzügyi ellenőrzése során, ami rendszerint pénzügyi beszámolóval zárul a folyamat végén. Egy vállalat pénzügyi rendszerét kinyomozni dokumentumok ellenőrzésének bonyolult feladatán keresztül lehet, átlátni a pénzforgalmat a működés kezdetétől szintén nem egyszerű, stb. (input és output adatok) annak ismerete nélkül,



hogyan mi folyik a pénzügyi folyamatok "Fekete Dobozában". Mi a fontos végeredményben ahhoz, hogy korrekt pénzügyi elemzés készülhessen a vállalatnál.

Ahhoz, hogy érthető legyen a Black Box eljárás, képzelje el a következőket:

1. Feltételezzük, hogy ön most a számítógépével szemben ül és az interneten a munkájához kapcsolódóan adatokat kutat. Mindennapos feladatként megvizsgálja egy keresőprogram találatait. Ha két különböző keresőprogramot használ, akkor két eltérő javaslatot talál a keresésre vonatkozólag, noha ugyan arra a szóra keresett rá. Ebben az esetben is tudja, hogyan keressen rá a témára, megfelelő eredményeket kapva anélkül, hogy ismerné a keresőmotor működését.
2. Az értékesítés és a marketing sok vállalatnál egyfajta Fekete Doboz. Valami bemegy, viszont a vásárlók felé valami más jön ki, de senki sem tudja igazán, hogyan működik a dolog belül. Megkísérlik növelni a vásárlók számát arra alapozva, hogy több tevékenységet helyeznek a dobozba. De hogyan is működik ez? Mit várunk el a menedzsertől, hogy optimalizált legyen az értékesítés.

Ezek mindennapos példák. Amint látja, már ön is megbarátkozott a "Black Boxokkal". Amivel a következőkben találkozni fog az a téma egy sokkal részletesebb bemutatása.

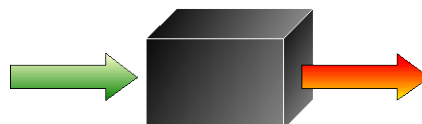
### 3.1.1 Mi is a Black Box eljárás



A Black Box valamilyen folyamat/eszköz, melyeknek a működési elve nem érthető, vagy hozzáférhető a felhasználója számára. A Black Box szemlélet egy egyszerű, de hatékony és kiemelkedő eljárás az összetett problémák kezelésére. Fő előnye abból a tényből ered, hogy egyértelműen különbséget tegyünk a következők között


- inputok (vagy rendelkezésre álló források)
- outputok (kívánt eredmények)

Használjuk a Black Box 1. ábrán bemutatott általános struktúráját:





1. ábra: A Black Box modell

Tehát van egy inputunk, egy Fekete Dobozunk és egy outputunk.

-  Inputok (források) - ez az amivel rendelkezünk.

### 3. Hogyan elemezzük az innovációs szükségleteket

#### 3.1. Black Box módszer

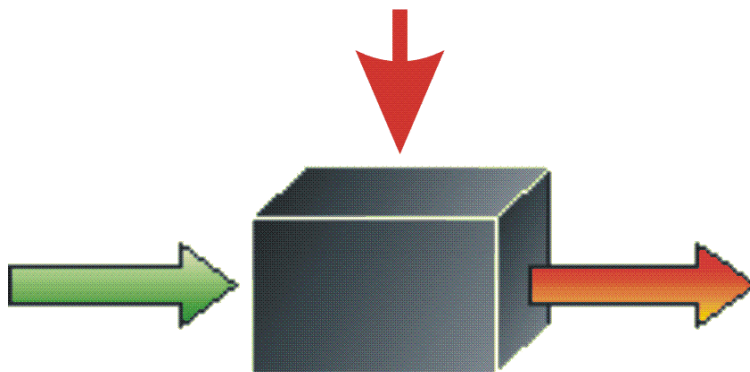
-  Black Box – ez az a hely ahol a legbonyolultabb vagy a legrejtélyesebb dolgok is megtörténhetnek, noha minket a működésük nem nagyon érdekel.
-  outputok (kívánt eredmények) – ez az eredményünk.

Sajnálatos módon van még egy tényező, amelyről itt még nem tettünk említést. Ez a környezet, melyet meg kell ismernünk, mivel:

- a folyamatoknak szükségük van átvitelre az inputok és az outputok között
- a megoldás vagy a siker előfeltétele lehet
- külső, előre nem látható jelenségeket eredményezhet stb.



A környezet szignifikáns befolyással lehet a Black Box viselkedésére. Természetesen behelyezhetjük a Black Boxba magát a környezetet is, de ebben az esetben nem fogunk tudni releváns következtetést levonni a Black Box működésével kapcsolatban. Tehát ahhoz, hogy alkalmazhassuk a Black Box eljárást, el kell különítenünk a környezetet a Black Boxtól – 2. ábra, azaz meg kell bizonyosodnunk, hogy minden input meghatározott úton kapcsolódik az outputokhoz.



2. ábra: A Black Box modell, a környezeti hatás bemutatása

Sajnos, ez a folyamat legösszetettebb része. A keresőprogramos példánk esetében, előre semmiképp sem tudjuk megmondani a találatok számát és tartalmukat, de reméljük, hogy hasznosak lesznek számunkra.

#### 3.1.2 Miért és hol használható a Black Box eljárás?

A Black Box eljárást alkalmazva logikai lehetőségeket sajátítunk el, melyek lehetséges vagy nem lehetséges következményei létező folyamatoknak – de ezáltal sokkal érzékenyebbé válunk az új lehetőségekre.

A Black Box eljárás a következő szakmákban alkalmazott:

- Mérnökök
- Ipar
- Projekt menedzserek
- Kutatók/statisztikusok

A termelésben a mérnöki tudományok a tényleges termelési folyamat megerősítésére, megfigyelések és mérések alapján következtetések levonására, stb.

A projekt menedzsment számára szintén szemléletes lehet, egy Black Box három "fogantyúval": Termék, Költség és Időtartam, bármilyen tevékenység nélkülözhetetlen változói – termelés, szolgáltatások, stb.

A kutatási tevékenységek rendszerint statisztikákon alapulnak, megtalálható a kutatási terület tárgyának modellje a Black Box rendszer felhasználásával. A statisztikákon keresztül ki tudjuk számítani a folyamatot vagy annak végeredményét.

### 3.1.3 Hogyan alkalmazzuk a Black Box eljárást?

Az Internetes keresőprogram példája megoldja a helyzetet, azokat a helyzeteket, amelyekről ismereteink vannak (barátokról, könyvekről, internetes szövegekről, stb.). Ezek az ismeretek egy modellt alkotnak számunkra, melyet eredményesen alkalmazhatunk a keresőprogramok használatakor.

De mi a helyzet akkor, ha nem áll rendelkezésünkre efféle előzetes modell? Szükségszerű megalkotnunk egyet. A következőket vegyük figyelembe:

- leírandó, hogy az inputok hogyan alakulnak át outputokká, vagy
- készítendő egy részletesebb modell, hogyan épül fel az objektum és hogyan működik odabent.



A modell kialakításakor meg kell találnunk az objektumunk válaszait a meghatározott inputokra. Ez azt jelenti, hogy adnunk kell néhány inputot és értelmeznünk kell az outputokat, adnunk kell egy következő inputot és értelmeznünk az outputot és így tovább.

Amint ez a folyamat befejeződik, inputok nagy száma áll rendelkezésünkre. Tehát, mikor az inputok száma növekszik, problémát jelent az összehasonlításuk és az eredmények elemzése. Hogyan végezhető ez el? Egy kísérleti stratégia kialakítására van szükségünk

### Mi a célja a Black Box tesztelésének?

A cél leírni egy "rendszert" oly módon, ahogyan használni tudjuk, annak ismerete nélkül, hogy hogyan is működik.

## Egy iskolai probléma

Például, egy tanár matematikából vizsgáztatja a diákokat teszt formájában, kérdésekkel próbálja meg felmérni a tudásukat. Tudjuk azt, hogy:

- a gyerekek ismerik a(z) (egész) számokat 100-ig,
- csak a pozitív számokat ismerik és
- csak most tanulták, hogyan adjanak össze és vonjanak ki számokat ebben a halmazban.

Mi fog történni, ha a tanár a következő feladatokat állítja össze a növendékeknek?

1.  $32+66=?$
2.  $65-22=?$
3.  $43-67=?$
4.  $88+90=?$

Nyilvánvaló, hogy problémát fog jelenteni a gyerekek számára. Legtöbbjük valószínűleg az első két egyenletet tudja megoldani.<sup>1</sup>

### Mi a helyzet a harmadik és negyedik kérdéssel?

Ezek az egyenletek nem illeszkednek a gyermekek tudásához. Tapasztalataikon kívülről oldják meg a feladatot.

### Milyen megoldásokat kapunk a 3-as és 4-es kérdésre?

A válasz egyszerű: véletlenül. A diákok a saját elemző rendszerüket fogják követni, hogy megkapják az eredményt. Ameddig a probléma ismeretlen vagy nem megfelelően bemutatott, nem várhat tőlük előre semmilyen értelmes eredményt.

Ezen a példán arra a következtetésre jutunk, hogy ismernünk kell az inputok azon tartományát, ahol a Black Boxunk megfelelően fog működni és azt ahol pedig nem.

### Mi a helyzet a környezettel?

A teszteredmények több tényezőtől függenek, az osztályterem, személyes lelkiállapot, stb. (ez a külső környezet), de ameddig a tanulók együtt vannak és a feltételek azonosak mindnyájuk számára, valószínűsíthetjük, hogy ezen tényezők mindenkit azonos irányba befolyásolnak. És FELTÉTELEZHETJÜK (de csak

---

<sup>1</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Carl\\_Friedrich\\_Gau%C3%9F](http://de.wikipedia.org/wiki/Carl_Friedrich_Gau%C3%9F) – read the story of the young Carl at school during maths hours,

feltételezhetjük), hogy a tanulók eredményei közti különbségek csupán a “Black Boxaiktól” függenek.

Ugorjunk vissza a Black Box alkalmazásának a stratégiáihoz.

### 3.1.4. Esettanulmányok

#### 3.1.4.1 Ekvivalencia osztályozás

Az ekvivalencia osztályozás egy speciális stratégia, egy tárgy tesztelése során használatos a Black Box eljárás alkalmazásával. Eredetileg szoftverek tesztelésére használták<sup>2</sup>.

Tágabb értelemben az eljárást alkalmazhatjuk folyamatok modellezésére, elindítva egy input készlettel és megfigyelve az outputokat (2. ábra) mielőtt egy újítás bevezetésre kerül.

#### Mik a lépések?

Az input tartomány véges számsorozatokat tartalmaz (melyek lehetnek valóságos és nem valóságos). Amint emlékszik, meg kellett állapítanunk az outputokat minden lehetséges input esetében, tehát a rendszer működését teszteltük.

Az Ekvivalencia Osztályozás stratégiája csökkenti az elvégzendő tesztek számát, azáltal, hogy kiválaszt egyetlen esetet az input értékek sorozatából, abból az elgondolásból, hogy egy sorozat minden eleme azonos módon viselkedik (ez az amiért a sorozatokat ekvivalencia osztályoknak hívják, miként a folyamatot pedig ekvivalencia osztályozásnak). Más szóval, ha egy bizonyos input sorozat tesztje hibát mutat (a sorozat értékei nem valóságosak), minden más teszt esemény ezen sorozat tartományában azonos hibát fog mutatni. Ugyan ez a szabály vonatkozik minden valóságos sorozatra.

#### Példa:

Vegyünk egy innovatív termelési folyamatot, amely a vállalaton belül kerül megtervezésre és kialakításra. Az egyszerűség kedvéért nézzük a következő példákat:

- Vegyük inputként a nyereségek árát, mondjuk 100 és 10,000 EUR között
- Engedjük, hogy a Black Box outputja a termék értékesítésének a növekedése vagy esése legyen. Ez az ami minket menedzsereket érdekel.
- Nem foglalkozunk a termelési folyamat sajátosságaival, vagy az aktuális szabályokkal, stb.
- Minket csupán az output érdekel – nyereséges-e, vagy sem?

---

<sup>2</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Equivalence\\_partitioning](http://en.wikipedia.org/wiki/Equivalence_partitioning),

Nos meg fogjuk figyelni az inputok hatását az outputokra, azaz az outputok a termék értékesítésének a növekedését, vagy csökkenését hozzák?

Hogyan fogjuk ezt a feladatot végrehajtani? Azáltal, hogy teszteljük a Black Box működését – adjunk be egy inputot és értékeljük az outputot, adjunk be egy második inputot, értékeljük az outputot és így tovább. Nyilvánvalóan nem tudunk minden lehetséges inputot tesztelni

Tehát felosztjuk az input sorozatokat 3 ekvivalencia osztályra (sorozat):

- Megállapítjuk azt, hogy mikor a nyersanyag ára alacsonyabb, mint 100 EUR nem valós számokból álló sorozatot kapunk.
- Megállapítjuk, hogy valós értékeket 100 és 10,000 EUR közötti ár esetében kapunk.
- 10,000 EUR feletti ár esetében ismét nem valós értékeket kapunk.

És tesztelni fogjuk a rendszer outputjait (az értékesítés növekedése vagy esése), csupán 3 esetben:

1. egyszer mikor az ár 100 EUR alatt van (az első nem valós sorozatban)
2. egyszer 100 – 10,000 EUR közötti árskálán (a valós sorozatokban)
3. egyszer 10,000 EUR ár felett (a második nem valós sorozatban)

És megfigyeljük az outputot:

Output értékelés:

- Ha az első esetben az értékesítés csökken, biztosak lehetünk abban, hogy az eredmények azonosak lesznek (ekvivalencia) a sorozat minden értéke esetében (100EUR alatt).
- Ha a második esetben az értékesítés növekedni fog, biztosak lehetünk abban, hogy az eredmények azonosak lesznek (ekvivalencia) a sorozat minden értéke esetében (100 és 10,000 EUR között).
- Ha a harmadik esetben az értékesítés csökken, biztosak lehetünk abban, hogy az eredmények azonosak lesznek (ekvivalencia) a sorozat minden értéke esetében (10,000 EUR felett).

Szóval a rendszer 9900 esetben történő tesztelése helyett csak 3 esetben teszteltünk és biztosak vagyunk az outputok tekintetében.



Fordítson néhány percet arra, hogy bemutasson egy esettanulmányt az Ön vállalatánál a Black Box ekvivalencia osztályozás modelljét alkalmazva:

Javaslatok:

1. Adja meg a vállalat egy működési folyamatát
2. Határozza meg az inputokat és az outputokat

3. Adja meg az inputok valós és nem valós értéktartományait

4. Írja elő az elvégzendő tesztek számát.

### 3.1.4.2 Határérték analízis

A határérték analízis úgy is értelmezhető, mint az ekvivalencia osztályozás eljárásának kiterjesztése.

Tulajdonképpen kiegészíti az “ekvivalencia osztályozás” eljárását és azzal foglalkozik hogy, tesztesemények létrehozása által kapott értékek az ekvivalencia osztály határa fölött vagy alatt helyezkednek el.

#### **Példa:**

Tekintsük az előző példát, amit a 3.1.4.1 pontban láttunk. Az értékek 100 és 10,000 EUR-s határok körül lesznek, tehát ellenőrizni fogjuk az outputot (az értékesítés volumenének növekedése, vagy csökkenése) a következő teszt példák esetében:

- 99 és 101 EUR
- 9999 és 10001 EUR

Ily módon az output változásának tendenciáját fogjuk figyelemmel követni, hogy a határérték fölé, vagy alá megy.



Fordítson néhány percet arra, hogy felvázol egy esettanulmányt az Ön vállalatánál, hogy alkalmazzák a “határérték analízis” eljárását.

Javaslatok:

1. Állítsa össze az input értéktartományokat ...
2. Állítsa össze az outputokat ...
3. Határozza meg a végrehajtott tesztek ...

### 3.1.4.3 Döntési táblázat összeállítása és tesztelés


Ez az eljárás azokban az esetekben használatos, mikor az inputok és outputok meghatározott értékekkel bírnak, például “létező” vagy “hiányzó” (igaz v. hamis). Az objektumok vagy folyamatok viselkedését, amit eljárásoknak nevezünk a következőképpen vázolhatjuk táblázat formájában



1. Táblázat:

		Szabályok		
Feltételek	Feltétel 1			
	...			
	Feltétel n			
Eljárások	Eljárás 1			
	...			
	Eljárás m			

1. sz. táblázat: Döntési Táblázat a Black Box működéséhez

 A döntési táblázat oszlopokból áll (szabályok), melyek tartalmaznak minden teszt szituációt. Feltételezzük, hogy az inputok függetlenek. Egy output (eljárás) kapcsolódik a szabályokhoz a felhasználó által meghatározott módon, például ha a Feltétel 1 ÉS Feltétel 2 JELEN VAN az Eljárás 1 kerül végrehajtásra. További információkért a logikai algebrával kapcsolatban kérjük látogassa meg a következő weboldalt<sup>3</sup>.

A szabályok száma a feltételek számához kapcsolódik, azaz megfelel a feltételekből eredő összes lehetséges kombinációk számának. Tehát:

- 2 feltétel esetén 4 szabályunk lesz
- 3 feltétel esetén 8 szabályunk lesz
- 4 feltétel esetén 16 szabályunk lesz, stb.

(Emlékezzünk csak az iskolai matekpéldákra, hogyan határoztuk meg a kombinációk számát Y adott értékek között X, azaz  $(Y=2^x)$ ).

Példa<sup>4</sup>:

Egy technológiai vállalat döntési táblázatot készít, hogy megállapítsa a nyomtató problémákat az ügyfelek által telefonon közölt tünetek alapján.

Nyomtató hibakereső										
			Szabályok							
			8	7	6	5	4	3	2	1

<sup>3</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Boolean\\_algebra\\_\(logic\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Boolean_algebra_(logic)), viewed: 20-th July, 2008

<sup>4</sup> <http://www.answers.com/topic/decision-table?cat=technology>

Feltételek	A nyomtató nem nyomtat	I	I	I	I	N	N	N	N
	Egy vörös lámpa villog	I	I	N	N	I	I	N	N
	A nyomtató nem felismert	I	N	I	N	I	N	I	N
Eljárások	Ellenőrizze a tápkábelt			X					
	Ellenőrizze a csatlakozó kábelt	X		X					
	Telepítse a nyomtató szoftverét	X		X		X		X	
	Ellenőrizze/cserélje ki a tintát	X	X			X	X		
	Ellenőrizze a papírbeszorulást		X		X				

2. Táblázat: A döntési táblázat példája

Magyarázzuk meg a 2. táblázat tartalmát a különböző esetekben a szabályokon jobbról balra haladva.

Eredmények:

- Kombináció 1: Ha a következő szituációval állunk szemben: “A nyomtató nem nyomtat” (N) és “Nem villog vörös lámpa” (N) és “A nyomtató nem felismert” (N) akkor NINCS végrehajtandó feladat
- Kombináció 2: Ha a következő szituációval állunk szemben: “A nyomtató nem nyomtat” (N) és “Nem villog vörös lámpa” (I) és “A nyomtató nem felismert” (I) akkor a következő feladat a végrehajtandó – “Telepítse a nyomtató szoftverét”
- A kombináció 4 esetén 2 feladatunk van, stb.



Fordítson néhány percet arra, hogy szabályba foglalja egy technológiai innováció elvét (az innovációs ötletek kombinációja) vállalatának egy Ön által kiválasztott terméke esetében. Töltsön ki egy döntési táblázatot az elv vizsgálatához:

Innovációs elv		Szabályok							
Feltételek		Y	Y	Y	Y	N	N	N	N
		Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
		Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
Tevékenységek									

3. Táblázat: Döntési Táblázat

Javaslatok:

Feltételek:

Új energiaforrás megvalósítása –

Igen vagy Nem

Újrahasznosítás

– Igen vagy Nem

Teljes IT felszerelés

– Igen vagy Nem

Tevékenységek (outputok): Nem hagyományos energiaforrás használata, Magas K+F (kutatás-fejlesztés) költségek



Ezen modul fő célja kiemelni az életben nagyon gyakran használt Black Box eljárást, mely elfogadott, mint az emberi gondolatmenet általánosításának módja. A modul segít Önnek magukra a problémákra koncentrálni, idővesztés nélkül és anélkül, hogy erőt kellene kifejteni annak érdekében, hogy megértsük, ami a dolgok mögött van. Jegyezzük meg, hogy a Black Box (tárgy/folyamatok) nem az egyetlen javasolt gyakorlatban alkalmazott kezelési stratégia a vállalati problémák esetében. A kiegészítő tanulmányozás segíteni fogja a döntéshozókat, hogy még globálisabb szemlélethez jussanak mindennapi tevékenységük esetében.

## **Bibliográfia**

Makedonska et al (1997): Concurrency and company management, TU-Varna

Wikipedia- the free encyclopaedia, Wikimedia Foundations Inc, USA

Wikipedia- the free encyclopaedia, Wikimedia Foundations Inc, USA

[http://en.wikipedia.org/wiki/Boolean\\_algebra\\_\(logic\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Boolean_algebra_(logic)); Utoljára megtekintett: 2008. július 20.

Answers Corporation

<http://www.answers.com/topic/decision-table?cat=technology>; Utoljára megtekintett: 2008. július 20.

Wikipedia- the free encyclopaedia, Wikimedia Foundations Inc, USA

[http://en.wikipedia.org/wiki/Equivalence\\_partitioning](http://en.wikipedia.org/wiki/Equivalence_partitioning); Utoljára megtekintett: 2008. július 20.

### **További olvasmány magyar nyelven**

[www.controllingportal.hu](http://www.controllingportal.hu) – A magyar portál az újszer menedzsment módszerekre világít rá és cikket tartalmaz a Black Box Módszerről is. Utoljára megtekintett: 2008. december 2.

### **További olvasmányok angol nyelven**

Myers, Margaret, (2004), A First Systems Book: Technology and Management Edition: 2nd, World Scientific Pub Co Inc

### **Weboldalak**

[http://www.informatik.uni-bremen.de/uniform/gdpa\\_d/methods/m-bbtd.htm](http://www.informatik.uni-bremen.de/uniform/gdpa_d/methods/m-bbtd.htm) - Ezen a weboldalon a Black Boks módszerre fog konkrét példákat találni viewed: 2-nd July, 2008

[http://www.hi.is/~joner/eaps/y3\\_16047.htm](http://www.hi.is/~joner/eaps/y3_16047.htm) A black box megközelítés az innovációs folyamatban is újszerű. Ezen a honlapon az alapvető információkat és definíciókat találja. Utoljára megtekintett: 2008. július 20.

<http://www.maxwideman.com/pmglossary/index.htm> Utoljára megtekintett: 2008. július 20.

## **Szószedet**

**Környezet** – külső feltételek, erőforrások, ingerek stb. melyekkel egy objektumra hat

**Modell** – egy minta, terv, ábrázolás (különösen kicsinyítve), vagy egy leírás ami arra hivatott, hogy bemutasson egy fő tárgyat vagy egy tárgy, rendszer, vagy elv működését