

Az intelligencia fogalma

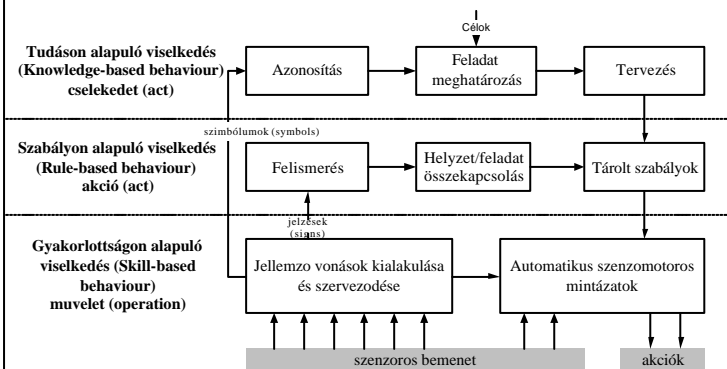
- Wechsler (1939)
Az egyén olyan összetett vagy globális képessége, amely lehetővé teszi, hogy célszerűen cselekedjék, racionálisan gondolkodjék és eredményesen bánjék környezetével.
- Pszichológiai Értelmezo Szótár (1981)
Az értelmi működés fokmérője, az új helyzetekhez, új körülményekhez való alkalmazkodás képessége, amely összefügg az elozleg szerzett tapasztalati anyag alkalmazásával, az adott helyzet megítélésével, a személyiséggel és a gondolkodási képességgel.

A kreativitás fogalma

- Pszichológiai Értelmezo Szótár (1981)
Az a beállítódás és képesség (képességek szerveződése), hogy a korábban elszigetelt tapasztalatok között kapcsolatokat hozunk létre, amelyek új gondolkodási sémák formájában, új tapasztalatokként, elképzelésekként vagy produktumokként jelennek meg akár a művészetben, akár a tudományban és technikában, akár a mindennapi életben.

Az emberi hibázás

Rasmussen modellje



A gyakorlottságon alapuló (skill-based) viselkedés

- Tudatos kontroll nélkül,
- Összerendezett egységes egészként lezajló,
- Automatikus szenzomotoros cselekvési mintázatokból szerveződő tevékenység.

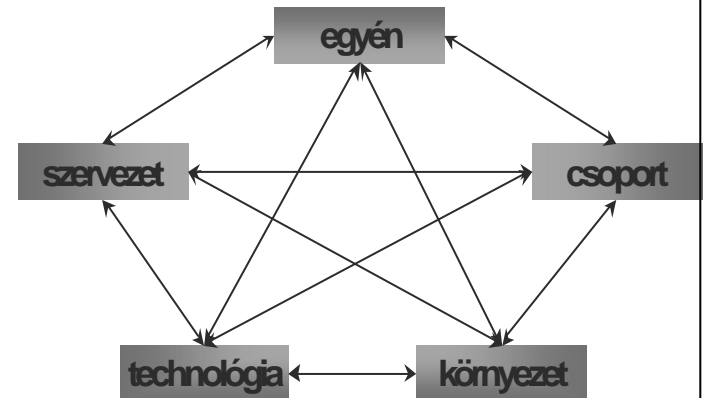
Szabályokon alapuló viselkedés (rule-based)

- Tudatosan is odafigyelünk
- Az inger túlműtat közvetlen fizikai mivoltán

Tudáson alapuló viselkedés

- végrehajtási szabályokat is a megoldási terv megalkotása során kell létrehozni
- Meg kell tervezni a feladat-megoldás részletes programját

A szocio-technikai rendszermodell



Stressz és stresszor

- Stressz (stress): az a pszichofiziológiai állapot, amely az emberre irányuló hatások eredményeként áll elő.
- Ebben az esetben a stressz az okozat, amelyet valamilyen stresszor-nak (stressor) nevezett hatás idéz elő.



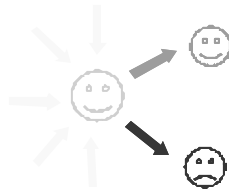
Megterhelés és igénybevétel

- Megterhelés (stress): minden olyan ráhatás, amely az ember fiziológiai és/vagy pszichológiai alkalmazkodási mechanizmusait befolyásolja.
- Ebben az esetben a megterhelés az ok, amely valamilyen változást, mint okozatot idéz elő.
- Ezt az okozatot nevezzük igénybevételnek (strain).

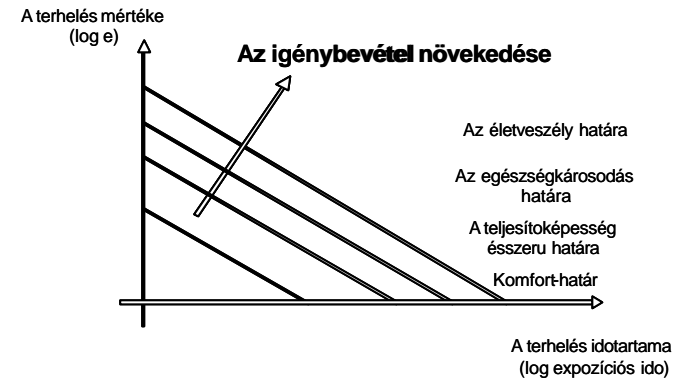


Pszichológiai megterhelés és igénybevétel

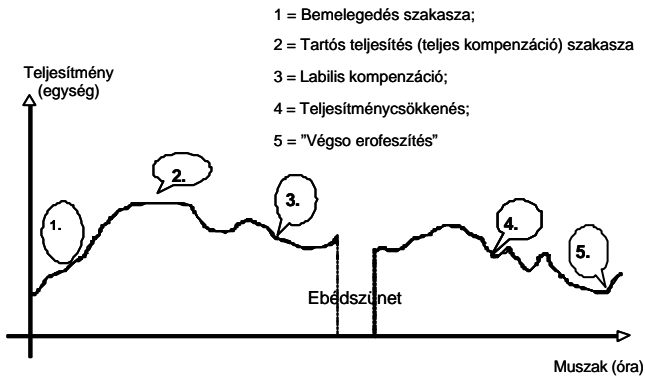
- A megterhelés objektív hatás.
- Az igénybevétel a megterhelésre adott egyénileg különböző jellegű és mértékű reakció.
- A külső megterhelő hatások:
 - munkafeladatból
 - fizikai környezetből
 - szociális (társas) környezetből erednek
- A belső megterhelő hatások:
 - egészségi, pszichés állapot



A terhelés és igénybevétel kapcsolata



Fiziológias munkagörbe (teljesítmény)



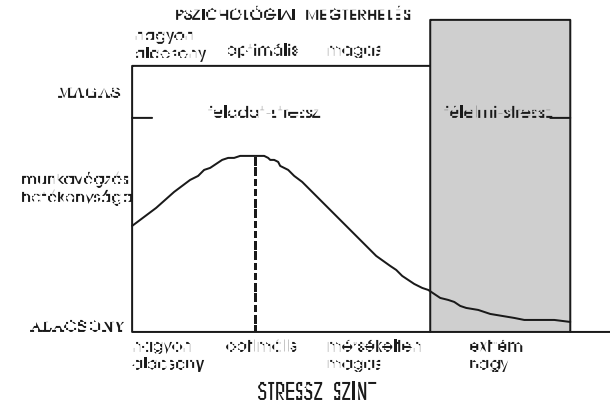
Elfáradás és monotónia

- Elfáradás (*fatigue*)
 - szervezet maximális funkcionális lehetőségeinek csökkenése
- Monotónia (*monotony*)
 - csökkent pszichológiai aktivitás
 - átváltozási és reakciókészség csökkenése
 - Teljesítményingadozások, teljesítménycsökkenés
 - ismétlés, a rutinszerű feladatmegoldás, unalom érzés
 - ingerszegény környezet

A stressz és a munkavégzés hatékonyság

- A pszichológiai megterhelés adott mértéke a központi idegrendszer meghatározott fokú nem-specifikus, általános aktivációját idézi elő.
- Ennek a stressznek a tevékenység hatékonysága szempontjából létezik egy optimális, közbenso értéke.
- Túlságosan kis aktiváció esetén csökken a figyelem, ezért csökken a munkavégzési hatékonyság, információs alulterhelés lép fel és ennek következményeként nő a "kihagyás" típusú hibák valószínűsége.
- Túlságosan nagy aktiváció esetén információs túlterhelés következik be megnövekedett számú "téves beavatkozás" típusú hibákat eredményezve.

Pszichológiai megterhelés és munkahatékonyság



A mentális igénybevétel mérése

- Teljesítmény-mérésen alapuló módszerek:
 - Az alap-feladat teljesítmény adatainak mérése.
 - A másodlagos feladat teljesítmény adatainak mérése
- Szubjektív skálázáson alapuló módszerek.
- Megfigyelésen alapuló módszerek.
- Pszichofizikai módszerek.
- Pszicho-fiziológiai módszerek:
 - Egyszerű fiziológiai módszerek.
 - Elektro-fiziológiai módszerek.
 - Biokémiai módszerek.

A másodlagos feladat teljesítmény adatainak mérése

- alap-feladat eredményességét adott szinten tartva
- másodlagos feladat
- Néhány gyakran alkalmazott másodlagos feladat:
 - mechanikus mentális tevékenység (pl. megadott szövegben bizonyos betűk vagy szavak keresése), megadott ritmus kopogása, reakció-ido feladat, memória-feladat, időtartam becslés, véletlen számok generálása, fejben számolás stb.

Megfigyelésen alapuló módszerek

- látható izgatottság,
- ideges járkálás vagy kopogás,
- a láb- vagy kéz ütemes mozgatása,
- különböző arckifejezések

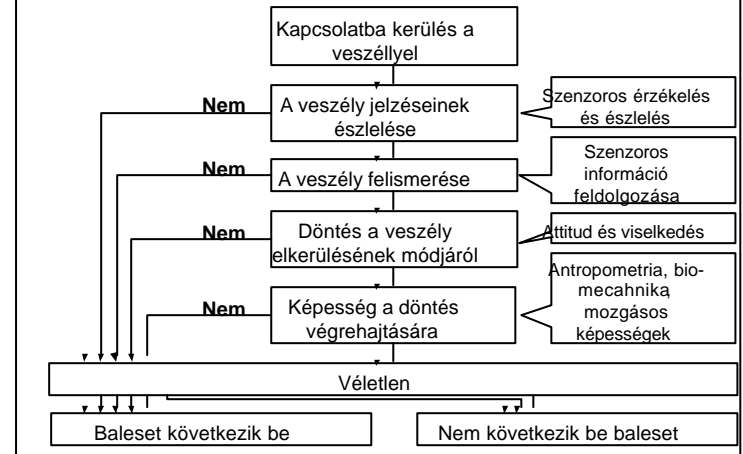
Pszichofizikai módszerek

- motoros reakcióido mérése
- a vizuális kritikus fúziós frekvencia (CFF) mérése

Pszicho-fiziológiai módszerek

- egyszerű fiziológiai módszerek
 - pupilla-átméromérés
 - külső hallójárat hőmérsékletének mérése.
- elektro-fiziológiai módszerek
 - szívritmusvariabilitás
 - agyi elektromos jelek
 - izmokról elvezetett elektromos jelek
- biokémiai módszerek
 - vér adrenalin vagy noradrenalin szintjének mérése
 - nyálból meghatározott kortizol

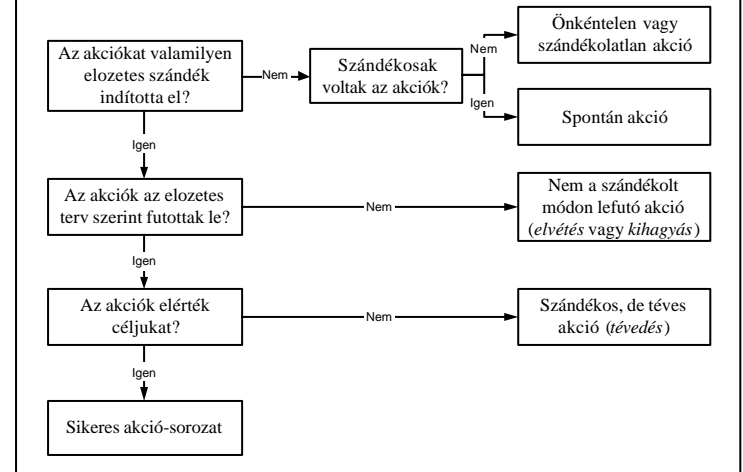
RAMSEY (1985) baleset-kialakulási modellje



Az emberi hibázás Reason-féle modellje

- Az emberi hiba (human error) magában foglal minden olyan helyzetet, amelyben a mentális vagy fizikai cselekvések megtervezett sorozata nem éri el előre eltervezett szándékozott célját. Két fő típusa:
 - A cselekvések nem a terv szerint futnak le (végrehajtási vagy/és tárolási hibák): elvétések, kihagyások.
 - Maga a cselekvési terv hibás (tervezési hibák): tévedések.
- Az elvétések és a kihagyások csak a gyakorlottságon alapuló szinten értelmezettek.
- A tévedések megjelenhetnek a szabályokon vagy a tudáson alapuló szinten és veszélyesebbek, mint az elvétések vagy a kihagyások.

A biztonságot meghatározó emberi tényezők



Az elvétések és kihagyások jellemzői

- Valamilyen jól megalapozott (begyakorlott) rutin tevékenységtől el kellene térni, de az elégtelen figyelem miatt ez nem sikerül: "eros-de-rossz" válasz.
- Az akciók sora közvetlen kognitív (tudatos) kontroll nélkül, automatikusan fut le és ezek a hibák a korábbi eros beidőzések alapján nagyrészt előre jelezhetőek.
- Valamennyi emberi akció rutinok formájában realizálódik.
- A rutin akciók száma igen nagy és ennek megfelelően a lehetséges hibák abszolút száma is viszonylag nagy, de az összes hibalehetőséghez viszonyított arányuk kicsi.
- A félrefutott rutin könnyen felismerhető.

A szabályokon alapuló szinten bekövetkező tévedések jellemzői

- Amikor reagálni kell, akkor a személy saját korábbi tapasztalatai alapján leszurt, vagy másoktól készen kapott olyan szabályokat alkalmaz, amelyek az adott helyzetben nem érvényesek.
- Probléma megoldási helyzet, a figyelem a tevékenységgel kapcsolatos tárgyra (a vonatkozó szabályok felidőzésére) irányul.
- Az akciók sora közvetlen kognitív (tudatos) kontroll nélkül, automatikusan fut le és a hibák nagyrészt előre jelezhetőek.

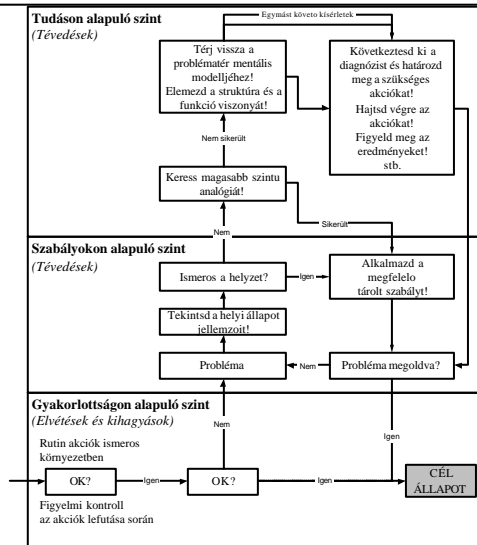
A tudáson alapuló szinten bekövetkező tévedések jellemzői

- A személy olyan számára teljesen újszerű helyzettel találkozik, amelynek a megoldásához nincsenek kész eszközei.
- Probléma megoldási helyzet, a figyelem a tevékenységgel kapcsolatos tárgyra (a vonatkozó mentális modellre) irányul.
- Eros kognitív (tudatos) kontroll, ezért ezek a hibák nem jelezhetőek előre.
- Az emberi tevékenységnek csak kis hányada megy végbe a tudáson alapuló szinten, az itt elkövetett hibák abszolút száma ezért viszonylag kicsi, de ezen a kategórián belül a hibák relatív száma a viszonylag nehézkes - lassú, soros, munkaigényes - tudatos információfeldolgozás miatt meglehetősen nagy.

Az elvétések, kihagyások és tévedések összehasonlítása

- Az elvétések és kihagyások természetesen a probléma felfedezése előtt következnek be.
- A szabályokon és a tudáson alapuló szinten megjelenő tévedések éppen egy probléma-helyzetre adott - de végül is hibásnak bizonyuló - válaszok.
- Az elvétések és kihagyások a megfigyelés és ellenőrzés hiányosságaira vezethetők vissza (monitoring failures).
- A szabályokon és a tudáson alapuló szinten bekövetkező tévedések a problémamegoldás zavaraira vezethetők vissza (problem-solving failures).

A három fő hibatípus jellemzői



A biztonsági kultúra meghatározása

- Reason szerint a biztonsági kultúrát az jellemzi, hogy egyidejűleg
 - a bekövetkezett biztonsági vonatkozású eseményeket az arra kijelölteknek jelento kultúra (reporting culture)
 - a bekövetkezett biztonsági vonatkozású eseményeket eloidézokkal szemben igazságos kultúra (just culture)
 - a gyorsan változó körülményekhez rugalmasan alkalmazkodó kultúra (flexible culture)
 - bekövetkezett biztonsági vonatkozású eseményekből tanulni képes kultúra (learning culture)

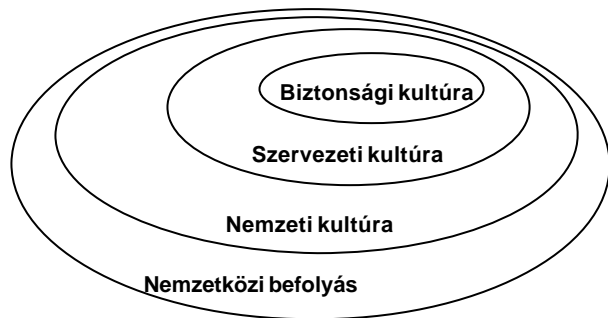
A biztonsági kultúra funkciója

- Normál üzemködés fennállása esetén konkrét szabályokkal útmutatást ad a követendo viselkedésre.
- Bizonytalan szituációkban, amelyekre nem állnak rendelkezésre konkrét útmutatások, kölcsönösen elfogadott íratlan szabályok és normák révén segítséget nyújt a tájékozódáshoz, a biztonság-központú cselekvéshez.

A fejlett biztonsági kultúrára általánosan érvényes az, hogy

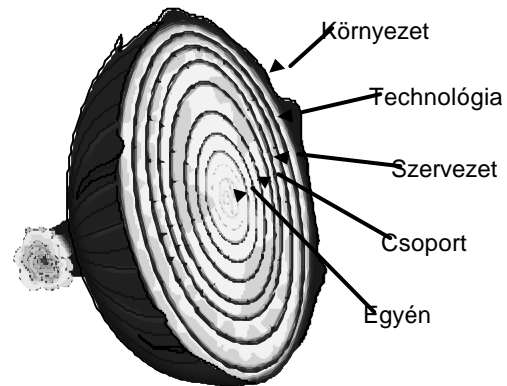
- a biztonság elsobbséget élvez a termelési célokhoz képest
- mind az egységek, mind az egyének szintjén a biztonsággal kapcsolatos értékek a legfobb prioritást képviselik
- a szervezeti kultúra nyitott és jó légkörű (épít a bizalomra és az alkalmazottak bevonására)
- hibák elkövetése esetén nem „bunbak keresés” történik (no blame policy)

A nemzeti, szervezeti- és biztonsági kultúra egymásba ágyazódása

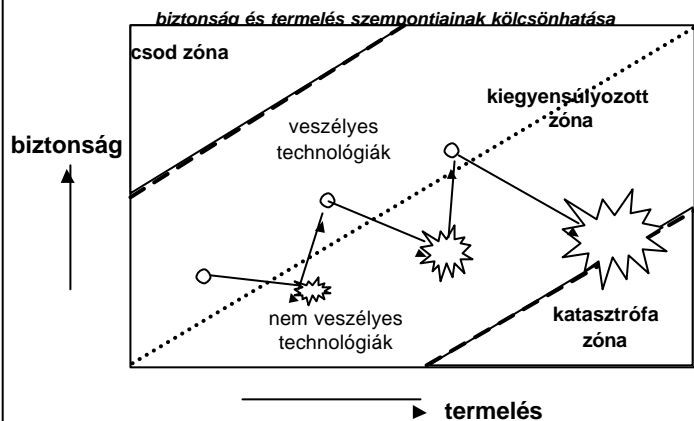


Vonatkoztatási keretek

- A „Hagyma modell”

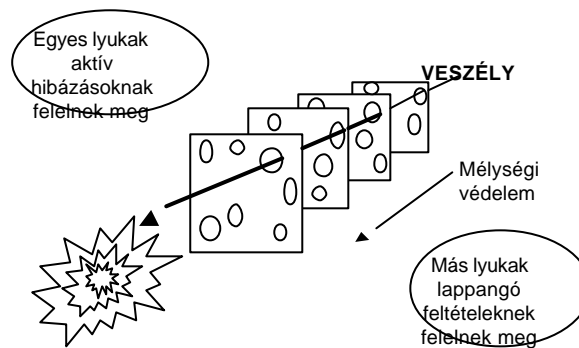


Nem kívánatos esemény kialakulásának genezise

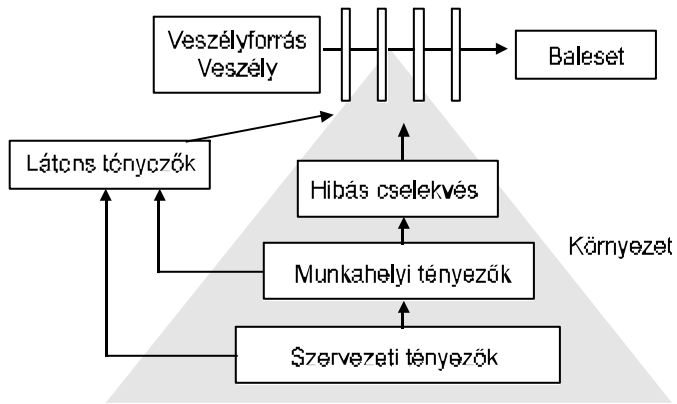


Nem kívánatos esemény kialakulásának genezise

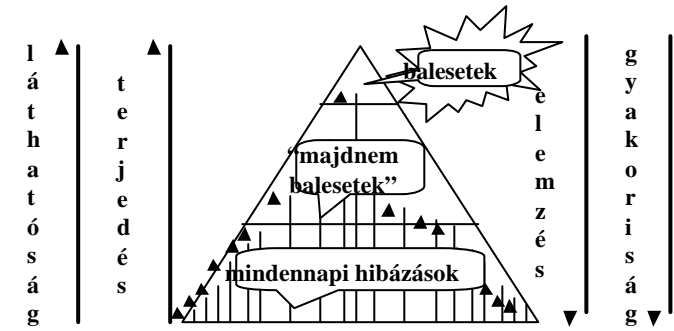
A "sajt" modell (Reason 1997, 1999)



REASON komplex biztonság modellje



Tanulás a „majdnem balesetekből” Jéghegy modell



Tanulás a „majdnem balesetekből”

- Egy darukezelo az egyik napon a szokásosnál több apró hibát vét, amiből néhányat nem tud korrigálni és végül elejti a terhet. Az események kimeneteleinek különböző változatai innen:
 - a teher leesik, de nincs alatta senki, mert a vezetés szigorúan betartatja az előírást,
 - a teher leesik, de szerencsére éppen nincs alatta senki, bár lehetett volna,
 - a teher leesik és van is alatta egy munkás, de azt egy másik munkás még idejében félrelöki,
 - a teher esni kezd és van is alatta egy munkás, de a daru automatikus zuhanás gátlója azonnal megfogja a terhet,
 - a teher ráesik az alatta álló emberre (baleset).