



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉSTERVEZET

MAJOR ZSOLT

Az önkiszolgáló áruházak áruvédelmének optimalizálása

Témavezető: Prof. Em. Dr Berek Lajos

BIZTONSÁGTUDOMÁNYI
DOKTORI ISKOLA

Budapest, 2026. június. 10

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	4
A tudományos probléma megfogalmazás.....	6
Célkitűzés(ek).....	7
A téma kutatásának hipotézisei.....	8
Kutatási módszerek.....	9
1 KERESKEDELMI EGYSÉGEK VAGYONVÉDELME A BIZTONSÁGTUDOMÁNY LÉTJOGOSULTSÁGA A KISKERESKEDELEMBEN.	10
1.1 Jogi háttér.....	11
1.2 Gazdasági terület.....	14
1.3 Szociális terület.....	14
1.4 Az áruvédelem szerepe az áruház életében.....	14
1.5 Feladatkörök szétválasztása.....	17
2 AZ ÁRUVÉDELEM ESZKÖZRENDSZERE (MECHANIKAI, ÉLŐERŐS ÉS ELEKTRONIKAI) ÉS KOMPLEXITÁSA.....	20
2.1 Az áruvédelem szerkezeti felépítés ábrázolása.....	21
2.2 Mechanikai áruvédelem.....	22
2.3 Rezsim intézkedések az élőerős vagyonvédelmi szolgálat részére	25
2.4 Elektronikai védelemvideómegfigyelő, RFID, áruvédelmi kapu	32
2.5 Áruvédelmi eszközök vizsgálata	33
2.6 Az áruház áruvédelmi rendszerének vizsgálata.....	36
2.6.1 Áruvédelmi kapuk működése	37
2.6.2 Vezetékes áruvédelmi rendszerek.....	41
2.7 M2M avagy a gépek közötti kommunikáció	42
3 AZ ÁRUVÉDELMI RENDSZER TELJESÍTMÉNYMENEDZSMENTJE ÉS A KONTROLLING SZEREPE.....	46
3.1 Az áruvédelem célja a kereskedelmi egység szempontjából.....	47

3.2	Az áruvédelmet hátrányosan befolyásoló tényezők.....	47
3.3	Az áruvédelem kontrolling elemei.....	49
3.4	Az áruvédelmi kontrolling céljai	49
3.5	Az áruvédelmi kontrolling rendszer komponensei	52
3.5.1	Inkrementális fejlesztés.....	55
3.6	Áruvédelmi kontrolling tervezése és felépítése	57
4	AZ ÁRUVÉDELEM EREDMÉNYES MŰKÖDÉSÉHEZ NÉLKÜLÖZHETETLEN PREVENTÍV TEVÉKENYSÉGEK	60
4.1	Az áruházi áruvédelmi kockázatai	60
4.2	A lopás, mint kockázat.....	62
4.3	A RISK Management értelmezési tartománya	63
4.4	A kockázatelemzés céljai.....	64
4.5	A kockázatok rendszerezése és tipizálása.....	66
4.6	Esettanulmányok.....	67
4.7	Kockázatkezelés kiértékelése és kockázatkezelési intézkedések kidolgozása	70
5	A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA FELHASZNÁLÁSI LEHETŐSÉGEI AZ ÁRUVÉDELEMBEN	74
5.1	A mesterséges intelligencia	74
5.2	A mesterséges intelligencia felhasználási lehetőségei az áruvédelemben.....	75
5.3	Videóanalitika és videómegfigyelő rendszer integráció	77
5.4	Prediktív viselkedéselemzés és kockázat csökkentés	81
	ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK.....	88
	Új tudományos eredmények /	88
	Ajánlások	89
	IRODALOMJEGYZÉK	90
	RÖVIDÍTÉSJEGYZÉK.....	93
	ÁBRAJEGYZÉK.....	97
	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	98

BEVEZETÉS

A személy és vagyoni biztonság a biztonság tudomány egyik meghatározó területe. Én speciális objektum biztonságával őrzésével és védelmével kívánok foglalkozni. Az egyik gyakori és veszélyezett objektum az áruházak és bevásárlóközpontok. Mi adja ezen objektumok specialitását? Már a kora középkortól az áruk egy meghatározott közösen elfogadott térben és időben cseréltek gazdát. Kezdet kezdetén cserekereskedelem volt, a gazdaság fejlődésével kialakult a pénzrendszer, ettől kezdve az áruk értékét, az adott pénz mennyiségébe fejezték ki. Attól kezdve ezek a termékek ára kifejezhető volt, olyan értékre volt cserélhető, amiért bármi mást megvehettek. Ez a kereskedés a kapitalizmusra érte el a csúcspontját, amikor is megindultak a gyári tömegtermelések. A gyárakban a nagy mennyiségben és értékesíteni kellett. Ezen értékesítéshez áruházakat, bevásárlóközpontokat hoztak létre.

A rendszerváltást megelőzően a kereskedelmi értékesítés formája a legtöbb esetben a hagyományos vagy klasszikus úgynevezett „pultos” értékesítés volt. Az eladó az értékesítés végéig a birtokában tartja a terméket. Először fogadja a vásárlót és megkérdezi mivel lehetne a szolgálatára. Ezt követően valamilyen árut ajánl a vásárlónak. A következő fázis a termék bemutatása, majd a rendelés felvétele. Az értékesítés lezárásaként előkészítésre kerül a termék, kiegyenlítésre kerül az ára és megkapja a vásárló a portékát. Ez nagyban megkönnyítette az árucikkek védelmét. Hiszen csak az alkalmazottak tudtak hozzá férni. Gyakorlatilag minimalizálni lehetett a lopás mértékét. Az eladó és vásárló közvetlen kerültek kapcsolatba

A 1957-ben jelent meg az első önkiszolgáló áruház a Fővárosi Közért Vállalat. Ez volt az első kísérlet arra, hogy a vásárlók a terméket ne pult mögül kapják meg, hanem polcokról maguk választhassák ki és rakják a kosrukba. Ezen típusú áruházak sokkal nagyobb volumenben voltak képesek az értékesítésre, mint a korábbi hagyományos pultos értékesítést folytató kereskedelmi egységek. Az önkiszolgáló jellegű üzleteknek nem volt szükségük akkora személyzetre, mint a korábbi pultos értékesítésnek. A vevő és a termék

közötti kapcsolatra helyeződik át a hangsúly. Az 1960-as években az önkiszolgáló rendszer fokozatosan elterjed először a nagy városokban. Az 1970-es évektől megjelennek az első szupermarketek, amelyek már nem csak élelmiszert, hanem vegyes árucikket is értékesítettek. Az első igazi mérföldkő a Skála áruház 1976-os megnyitása volt.

Az üzletek áteresztő képessége eddig nem látott mértékben tudott emelkedni. Viszont az önkiszolgáló jelleg megjelenésével egy eddig ismeretlen mértékben megjelenő biztonsági problémával találták szemben magukat a kereskedők. Ezek nem voltak mások, mint a tolvajok, akik már fizikai korlát nélkül kerülhettek a kereskedelem árucikkei közvetlen közelébe.

Napjainkban minden városban önkiszolgáló rendszerű áruház, sőt a kassza is önkiszolgáló, Ezek az üzletek és raktárai a tolvajok célpontjaivá váltak. Egy tömegben találták meg azokat az árukat, amiket pénzzé tehetnek. De azzal, hogy kialakult az önkiszolgáló rendszer, ezáltal alkalmat kínált azoknak a személyeknek, egyébként nem lopnának, (alkalom szüli a tolvajt).

Magyarországon hivatalos statisztikai adatok nem állnak rendelkezésre a bolti lopások tekintetében. Különböző bolti lopási becslések a kiskereskedelmi készletveszteség alapján készülnek. Az általam elemzett áruházlánc készletveszteségi aránya 1,38%. A becslés szerint a teljes kiskereskedelmi forgalom 0,5-0,7% -a bolti lopás. A magyar kiskereskedelmi forgalom 15 – 20 ezer milliárd Ft/év, ebből 75 – 140 milliárd Ft/év bolti lopás.

Az alábbi rövid kitérőben hazánk határain túlról is kívánok némi aktualitást megemlíteni a témámhoz.

Csak az Amerikai Egyesült Államokban 2022-ben 112,1 milliárd US dollár kárt okoztak a tolvajok. Ez a szám jelentős növekedést jelent a 2021-es év 93,9Mrd dollárjához képest. Nagyobb kárt, mint bármelyik másik szegmens, amely csökkenthetné egy kereskedelmi egység eredményességét. A kiskereskedelmi lopások emelkedése különböző tényezőknek köszönhető. Ilyen tényező a kiskereskedelmi szervezett bűnözés, növekvő erőszak és agresszió. Az NRF felmérése szerint a kiskereskedők arról számoltak be, hogy jelentős aggodalomra ad okot a kiskereskedelmi szervezett bűnözés. A válaszadók több mint kétharmada még több erőszakot tapasztaltak az elkövetőktől, mint egy évvel korábban. Érdemes elgondolkodnunk, hogy milyen lehetőségeink, eszközeink állnak

rendelkezésre annak visszaszorítására. Az NRF létrehozta 2000-ben a Veszteségmegelőzési Tanácsot a vezető kiskereskedők és Dr Read Hayes azzal céllal, hogy támogatást nyújtsanak a döntést hozóknak a veszteségmegelőzési tanácsokban. A mai napig az LPRC több mint 300 Veszteség megelőzési kutatási projektet végzett valós kiskereskedelmi és partner igények számára. Elsődleges céljuk a veszteség megelőzés és bűnözés detektálás megoldások innovációja.

Az NRF beszámolója szerint a bűncselekmények növekedésének következményeként a boltosok olykor drasztikusabb lépésekre is kényszerültek. Az esetek 28%-ban üzlet bezárás, 45%-ban nyitvatartási idő csökkentés és 30%-ban termék megszüntetés vagy változtatás lett a megoldás. egyre inkább gondolják úgy a bolti dolgozók, hogy nincs joguk megállítani a tolvajt. 2022-ben már 41% gondolja így a 2021-ben 38% gondolta. A tendenciák erőteljesen arra hajlanak, hogy az erőszak teret nyit az elkövetőknek. amíg nem születik drasztikus megoldás a tolvajok elrettentésére, az erőszakos cselekmények egyre csak nőni fognak.

A tudományos probléma megfogalmazás

A munkám során szerzett tapasztalataimra, valamint többéves esettanulmányok feldolgozására, elemzésére és értékelésére hivatkozva elmondhatom, hogy a kereskedelmi egységek áruvédelmi tevékenységét biztosító vagyonvédelmi rendszerek, vagyonvédelmi intézkedések jelentősen befolyásolják az árukészlet alakulását. Az elmúlt huszonöt évben a vagyonvédelmi rendszerek és eszközök óriási fejlődésen mentek keresztül. A védelmi rendszerek egyre nélkülözhetlenebb részét képezik a biztonság állapotának, fenntarthatóságának és mindazonáltal meghatározzák annak szintjét. Komoly problémát szerintem az jelenti, hogy kevesen próbálják meg komplex egységként kezelni az áruvédelmet. A vállalat minden osztályán arra törekednek, hogy a lehető legkevesebb hibával működtessék a rendszereket és igyekeznek a leghatékonyabb eljárásokat alkalmazni. Azonban megfeledkeznek a kapcsolódási pontokról, az egymással kölcsönhatásban álló egységeknél.

A védelmi stratégia hatékony működése érdekében szükség van az egyes elemek összehangolásra, folyamatos monitoringra, valamint a fejlesztésre.

A meglévő rendszerek hiányosságának feltárását követően nem biztos, hogy az azonnali csere a megoldás. A működési hatékonyságát felül kell vizsgálni nem minden esetben kell lecserélni egy modernebb eljárásra. Fontosnak tartom, hogy minden rendszerben

megkell találnunk az optimális működést, amely az erőforrások allokációjával érhető el a legjobban.

Az áruvédelmirendszer elemzés megállapításai, nem örökérvényűek, nem stacionerek ahogy ezt az előzőekben ecseteltem ezek számtalan aspektusból megközelítve változhatnak. Ezért időszakonként górcső alá kell venni és elemezni kell a feltételek megváltozását és annak mértékét. Ezt követően pedig ki kell dolgozni a rendszeren végrehajtandó változásokat és el kell készíteni az felújított védelmi rendszert.

A munkám során azt tapasztaltam, hogy az áruvédelemre fordított költségek nincsenek azonos arányban a védelem szintjével. A megrendelők szakmai hozzáértés hiányában gyakran esnek abba a hibába, hogy alul méretezik a rendszer kapacitását vagy felül kalibrálják értéktelen kapacitással vagy tudással az egyes védelmi alegységeket.

Végül de nem utolsó sorban minden technikai berendezést vagy eszközt vagyonőr működtett, illetve intézkedést szintén emberek hajtatnak végre embereken. Ezért a biztonság szempontjából kulcsfontosságúnak tartom, hogy az áruvédelmi rendszerben feladatot ellátó személyek milyen képzéssel, képességekkel, motiváltsággal rendelkeznek. Az emberi figyelem korlátos, ezért nem tudjuk a végletekig terhelni adott biztonsági személyzetet. Azonban a 2020-as években a MI térnyerésének köszönhetően itt is hatalmas változásokról számolhatunk be. Ma már nincs olyan szegmense az áruvédelemnek, ahová ne tette volna be lábát az MI. Erről az értekezésem végén írok.

A napjainkban működő áruházi vagyonvédelmek döntő többsége egyáltalán nem használja az MI adta lehetőségeket. Az MI adta vagyonvédelmi eszköztárak bővítése hatalmas előre lépés lehet mind a preventív áruvédelem, mind a leltárhiányok csökkentésében.

Célkitűzés(ek)

Széles spektrumban bemutatni azokat a rendelkezésre álló technikai berendezéseket, felszereléseket, amelyek közreműködnek az áruvédelem működtetésében. A kutatásaim alapján, bemutatom milyen vizsgálatokkal tudom meghatározni a technikai szükségleteket. Továbbá elemezni kívánom egy működő áruház áruvédelmi rendszerét - előnyeit és hátrányait-, valamint összehasonlítom egy új rendszerrel.

Az emberi erőforrás szerepének, jelentőségének vizsgálata a védelmi rendszerben. A humánerőforrás tevékenységét befolyásoló tényezők: kiválasztás, csoportba integrálás, képességek felmérése, egyéni és csoportos képzés, motiváció, ellenőrzés.

A Mesterséges Intelligencia felhasználási lehetőségei az áruvédelemben. Jelenleg milyen mértékben része a M.I. az áruvédelmi rendszernek. Válaszokat keresek az M.I jövőbeli alkalmazhatósági lehetőségeire. Az áruvédelem fejlesztési kiterjesztéseként kívánok elméleti síkon beszélni a Mesterséges Intelligencia jelenlegi felhasználásáról és jövőbeni lehetőségeiről. A kutatás hipotézise szerint a korai figyelmeztető rendszerek és az adatalapú kockázatindikátorok alkalmazása lehetővé teszi a potenciálisan káros cselekmények előrejelzését, ezáltal az incidensek proaktív megelőzését.

A téma kutatásának hipotézisei

1. Feltételezem az áruházak áruvédelmében MI jelentősen emeli a komplex védelem hatékonyságát. Az MI alapú megoldások várhatóan fejlett képességeket biztosítanak a valós idejű megfigyeléshez, a prediktív analitika és az automatizált válaszrendszerek terén. A prediktív (előre jelző) indikátorok bevezetése az áruvédelmi kontrolling rendszerbe mérhetően csökkenti a bekövetkező káresemények számát.
2. Véleményem szerint a videóanalitika MI alapú eszközrendszerével teljesebb vagy jobban kiszűrhetők a potenciális elkövetők.
3. Nagy valószínűséggel a kontrolling integráció szintje és az áruvédelmi rendszer hatékonysága között szoros a kapcsolat. Az áruvédelmi rendszer hatékonysága szignifikáns pozitív kapcsolatot mutat azzal, hogy a szervezet milyen mértékben integrálja a kontrolling funkciókat a biztonságtechnikai, humán és adat vezérelt alrendszerek működésében. A kontrolling rendszer összehangolja a technológiai eszközöket, a humán tényezőt és az adatfolyamatokat.
4. Feltételezem a humán tényező kompetencia- és motivációs szintje meghatározóbb az áruvédelmi rendszer eredményességében, mint a technológiai infrastruktúra fejlettsége. Az áruvédelmi személyzet képzettsége, információkezelési fegyelme és döntési önállósága a biztonsági rendszer teljesítményének kritikus komponense. A technikai eszközök csak a humán tényező tudatos, szabálykövető magatartása mellett működnek optimálisan.

Kutatási módszerek

1. A biztonságtechnika szakirodalom területén, irodalomkutatást és tanulmányozást fogok végrehajtani. A szakirodalomban talált a téma kifejtéséhez használható tudást be fogom integrálni az értekezésembe és azokból konklúziókat fogok levonni.
2. A kutatásaim során az analízis és szintézis módszerére törekszem, alkalmazni fogom a rendelkezésre álló forrásanyagok tekintetében.
3. A különböző vagyonsvédelmi területeken az áruvédelemmel kapcsolatos bevált gyakorlatokat, illetve esettanulmányokat vizsgálni fogom, amelyeket én fogok készíteni és elemezni. Az indukció és dedukció elvét fogom használni az esettanulmányok feldolgozásánál. A születendő eredmények alapján le fogom szűrni a konklúziókat, illet megállapításokat fogok tenni.
4. A rendelkezésre álló ismeretek, a megállapítások, valamint deklarált összefüggések alapján létrehozom az alkalmazható megoldást és megalkotom az áruvédelem összehangolására a rendszerelméletet.

Kutatásaimat 2026 márciusában lezártam.

1 KERESKEDELMI EGYSÉGEK VAGYONVÉDELME A BIZTONSÁGTUDOMÁNY LÉTJOGOSULTSÁGA A KISKERESKEDELEMBEN.

Az adott országra jellemző társadalmi elvárás szintje határozza meg a biztonság, mint fogalom minőségi kritériumait. Mi is értendő társadalmi elvárásról? A rendszerváltás előtti Magyarországon magasabb szintű közbiztonság volt a jellemző. Igaz nem is volt annyi lehetősége a bűnözői hajlammal rendelkező embereknek a bűnelkövetésre, mint manapság.

Megint csak élnék a hazánkon túli kitekintés igényével és gyakorlatával. Azonban vannak a mi társadalmunknál fejlettebb biztonsági szint igényű nemzetek. Elég csak Japánra gondolni, ahol olyan magas szintre emelkedett a lakosság biztonság iránti igénye, hogy a fiatalok már nem adják a fejüket Jakuzának – a japán szervezett bűnözés tagjainak közös neve, inkább becsületes munkából igyekeznek megélni és kiszolgálni igényeiket. A 2017 tavaszán fordult elő, hogy jakuzák egy csoportja éttermet próbáltak kirabolni és Forintra átszámolva 270.000 Ft értékben, de sikertelenül hajtották végre cselekményüket. Az alábbi kis történet jól példázza, hogy a társadalmak igenis képesek olyan mértékben maguk a változásra, amely több osztályzattal emeli a biztonság szintjét.

A vállalkozások működését befolyásoló környezetek (gazdasági, munkaerő, reklám, bűnügyi stb.) folyamatosan változnak. A változások mértéke alig észrevehető, de mindig figyelniük kell a tendenciákra és az újonnan kialakuló jelenségekre. Ezen jelenségek korai észlelése, elemzése, megoldási javaslat felállítása a vállalkozások stabil működését garantálhatja. A kereskedelmi egység vagyoni védelmi környezetének, illetve az áruvédelmi rendszer minőségének vizsgálatánál a legcélszerűbb, ha az adott áruház áruvédelmi stratégiáját vesszük górcső alá. Lajstromba vesszük a rendelkezésre álló védelmi eszközöket kategóriák szerint, majd azok hatékonyságát vizsgáljuk. Végül elemezzük az egymással kölcsönhatásban álló védelmi területek a rendszer működésének egészére gyakorolt hatását. A stratégiakészítés folyamata három jól külön választható fázisra bontható. Ezek a fázisok a helyzetünk pozicionálása, „Hol tartunk most?” a célkijelölés, „Hova kívánunk eljutni?” és a stratégia megalkotása, „Hogyan fogunk eljutni oda?”. Valamennyi stratégiának kötelező eleme a helyzetelemzés, amely bemutatja az áruvédelem jelenlegi helyzetét, jelentőségét, működését a kereskedelmi egységen belül.

A vagyonvédelem alapvető feladata személyeknek és vagy szervezeteknek anyagi javaiknak megóvása, illetve a zavartalan, biztonságos működés állapotának fenntartása. Rendkívüli helyzet bekövetkezése esetén a lehetőségek szerint a lehető legrövidebb időn és úton intézkedik a kialakult helyzet befejezéséről. Alapvető feladat még a zavartalan működéshez szükséges állapot lehető leggyorsabb visszaállítása.

A vagyonvédelemben használatos alapvető kifejezések rövid meghatározásával kezdem a helyzetelemzés kifejtését.

Az őrzés: *„egy feladattal, paranccsal, intézkedéssel szigorúan leszabályozott biztosítás, amely eleve feltételezi azt, hogy valaki, vagy valakik az őrzött dolog vagy személy ellen véteni akarnak”*. A meghatározás második szakaszából tökéletesen látszik az őrzésvédelemnek az a része, amelyet a legkevésbe szoktak érteni a megbízók. Ez nem más, mint a demonstráló jelleg, amely a prevenció területen szerez elévülhetetlen érdemeket. Az őrzésvédelem egy olyan tevékenység, amelyet szünet nélkül folyamatosan kell biztosítanunk. A definíció feltételez bizonyos tevékenységet, erre válaszként ellentevékenységet dolgozz ki. Akkor létezhet koncepcióm a bekövetkezésre, ha optimálisan dolgoztam ki prognosztizálást.

A védelem: konkrét tevékenységekre alkotott intézkedések csoportja. A védelem felépítéséhez szükség van fundamentumokra. Úgy, mint idő, elkövető, akarat, körülmény.

1.1 Jogi háttér

A kereskedelmi tevékenységet folytató vállalkozások számára a vagyonvédelmi biztonságon belül az áruvédelem kialakításának keretét a vagyonvédelmi törvény [31] határozza meg.

Tudnunk kell, hogy a potenciális elkövetők által fogyanatosított jogellenes magatartások milyen konkrét jogszabályt szegik meg.

A törvény szabályozása eléggé tág teret ad a védelem kialakításához. A problémát abban látom, hogy olykor egymásnak ellentmondó jogok és köteleességek kerülnek megállapításra. Elég csak a boltból távozó vásárló csomagjának megvizsgálásával kapcsolatos a Vagyonvédelmi Kamara állásfoglalásait görcső alá vonni.

A Legfelső Bíróság állásfoglalása:

Esettanulmány alapján

A vádlottak a cipőket a testükön lévő alsóneműjükbe rakták be. Az árucikkek az elkövetők saját birtokukba kerültek. Ezzel egyszerre kiestek a bolt tulajdonosának nem csak a látóköréből, de a birtokából is. Az elkövetők olyan sajátos helyzetet, birtokállapotot hoztak létre, amelyről csak nekik volt tudomásuk. Gyakorlatilag megfosztották a tulajdonost attól a lehetőségtől, hogy a saját vagyontárgyával rendelkezzen. A jogtalanul elvett cipők rejtekhelyét végül is az elkövetők fedték fel. Így került a bolt tulajdonosa abba a helyzetbe, hogy a már elvett dolgait visszaszerezhesse [32]

A jogszabályt értelmező ítélkezési gyakorlat ilyen esetekben befejezett bűncselekmény megállapítására ad iránymutatást [33].

[34]: Befejezett a lopás akkor, ha az elkövető az önkiszolgáló boltban a polcról levett árut a ruházatába rejti. A bolt kijáratánál áruvédelmi jelzőberendezés van felszerelve, amely kifejezetten az áru kivitele esetén sípoló hangot hallat, nem alapozza meg a lopási cselekménynek kísérletként történő értékelhetőségét [35]

Az elsőfokú bíróság az első rendű vádlottat társtettesként elkövetett lopás vétségében mondotta ki bűnösnek, ezért őt 100 napi tétel pénzbüntetésre ítélte, az egy napi tétel összegét 70 Ft-ban állapította meg. A második rendű vádlottat társtettesként elkövetett lopás vétsége miatt 2 évre próbára bocsátotta.

A tényállás összegzése:

A vádlottak 1993 június 29-én autóstoppal Sz. Városba utaztak. Délután 3 óra körül bementek egy cipőboltba, amely önkiszolgáló üzlet. Mindkét elkövető bőszárú, nagy méretű, vastag alsóneműt viseltek. Amikor a vádlottak észlelték, hogy a bolt dolgozói a polcokat különösképpen nem figyelik, elhatározták, hogy cipőket fognak lopni. Később a cipők értékesítéséből befolyó bevételt osztanak két felé. Ennek megfelelően mind a ketten 7-7 pár cipőt csúsztattak be a szoknyájuk alá. A cipők össz értéke 35.150 Ft volt. Mindezek után fizetés nélkül akartak távozni az üzletből. A pénztárnál áruvédelmi kapu sípoló hangot hallatott. A bolt biztonsági őre észlelve a védelmi eszköz jelzését utánuk lépett, és a bejárat elől visszakísérte őket az irodába. Itt felszólításra a cipőket az alsóneműjükből kirakták. Ezzel az okozott kár megtérült. Az irányadó tényállásból az elsőfokú bíróság helytállóan vont következtetést a vádlottak egyébként nem vitatott büntetőjogi felelősségére. A cselekményük jogi minősítése [36]

A vádlottak a cipőket a testükön lévő alsóneműjükbe rakták be. Ezzel azok egyértelműen az ő birtokukba kerültek, és ugyanakkor kiestek a bolt tulajdonosának birtokából. A vádlottak olyan sajátos helyzetet, birtokállapotot hoztak létre, amelyről csak ők bírtak tudomással. A tulajdonost megfosztották attól a lehetőségtől, hogy a vagyontárgyakkal rendelkezzenek.

A bíróság megemlítendőnek tartja: azért, mert a bolt áruvédelmi jelzőberendezéssel rendelkezett – amely a bolt dolgozóit figyelmezteti a jogtalan eltulajdonításra – nem kerülhet sor a cselekmény kísérletként [37] értékelésére. A hasonló áruvédelmi eszközök egyébként sem adnak 100%-os biztonságot és – emberi beavatkozás nélkül- a tettes távozását, elmenekülését sem akadályozzák meg. Az áruvédelmi kapu jelen esetben is csak egy befejezett bűncselekmény leleplezését és a kár megtérítését szolgálta.

A fenti esettanulmányok remekül példázzák az elkövetői leleményességet és a jogszabályok értelmezésének bonyolultságát. Éppen ezért központi kérdés a részterületek egységbe integrálása.

A 2010-es évek elején az volt tapasztalható, hogy az áruvédelmi fejlesztések ad hoc jellegű kialakítása, nem összehangolt fejlesztési koncepció szerint valósultak meg. A 2020-as évek egyre nyilvánvalóbban követelik meg az összehangolást.

A törvényt alkotók ritkán veszik figyelembe – ezen területen -, hogy az egyes szegmenseken végrehajtott törvényi változtatások milyen mértékben befolyásolják más védelmi területek hatékonyságát.

Az esettanulmányok vizsgálatánál látható, hogy egyetlen esetből nem lehet messzemenő következtetéseket levonni. Ellenben a sorozatosan hasonló körülmények között lezajlott problémás esetek megérdemlik a szakmai figyelmet. A törvények kidolgozásához szükséges szakmai háttérrel elvégzésével megbízott testületek (Személy és Vagyonvédelmi Szakmai Kamara) az előfordulások időbeli eloszlását szemponként kellene, hogy figyelembe vegyék.

Általánosságban elmondható, hogy a technológiai fejlődés intenzitása kihat a társadalom változásának dinamikájára. Az emberek egyes rezsim intézkedéssel szemben tanúsított reakciói időről időre komoly változásokon mennek keresztül. Az intézkedéssel kapcsolatos negatív élmény hamar lábra kelhet akármelyik közösségi médiában és károsan befolyásolhatja az adott vállalat vagy üzlethálózat marketing politikáját.

1.2 Gazdasági terület

A társadalom jövedelem szerző képessége és anyagi javakkal való ellátottsága meghatározó befolyással rendelkezik a biztonságérzet társadalmi szinten érzékelhető szintjével. Összefüggések detektálhatók a társadalom keresőképes részének és munkanélküliek számának arányával. Elsősorban az az ember, aki dolgozik kisebb valószínűséggel fog elmenni lopni, mint az a valaki, aki nem dolgozik.

1.3 Szociális terület

A szociális terület két aspektusból is vizsgálat tárgyát képezi. Egyrészt az üzlet saját dolgozóinak szemszögéből vizsgálva a szociális területet. Másrészt a vagyonzvédelmi tevékenységgel összefüggő munkát végző cégek szempontjából. Megállapítható, hogy az emberi erőforrás lényeges aspektus minden cég működése szempontjából. A kereskedelmi egységeknél még jelentősebb, hiszen a vásárlókkal közvetlenül érintkeznek és jelentősen befolyásolhatják az értékesítés volumenét. A munkaerő végzettsége meghatározza a képezhetőségük lehetőségeit. A napjainkban tapasztalható munkaerőhiány komoly kihívás elé állítja valamennyi munkaadót. Sajnos gyakorlati tapasztalatból mondhatom, hogy általános jelenség a munkaerő minőségi romlása. Általánosságban megfogalmazható, hogy az új generációk nem fektetnek annyi energiát a munkavégzésükbe. Egyre kevesebb fiatal lép be a munkaerőpiacra. Ezen probléma egyre nagyobb méreteket ölt. A megoldás kidolgozásában az Államoknak határokon átnyúló összefogásra van szükségük. Egy komplex megoldást kell kitalálniuk, amely rendezni képes ezt a problémát.

A kereskedelem szempontjából lényegi kérdés, hogy milyen az értékesítés külső környezete.

1.4 Az áruvédelem szerepe az áruház életében

Az önkiszolgáló kereskedelmi egységek szinte mindegyike használ valamilyen áruvédelmi megoldást. Az áruvédelmi megoldások mellett rendkívül fontos az alkalmazottak lopásról kialakult nézete felfogása. Tisztában kell lenni valamennyi érdekeltnek a tolvajlás jelenségével, módszereivel, szokásaival. Az ismeretek elsajátításához rendszeres, átfogó oktatásra van szükség az érintettek bevonásával.

Az áruvédelmi stratégia kialakításánál a legnagyobb kihívást a biztonságtechnikai rendszerek összehangolása jelenti. A rendelkezésre álló technikai eszközök és berendezések egyre gyorsabban érik el a használhatóság szempontjából az avulás szintjét.

Vagy a technikai színvonal túlfejlődése vagy az elkövetők technikai fejlettsége haladja meg az aktuális szintet. A védelmi koncepciónak tartalmaznia kell olyan részeket, melyek figyelemmel kísérik a technikai eszközök használhatóságát, védelmi politikában elfoglalt helyét. A szükséges amortizációból adódó cseréket, a rendszer működését nem felborító módon kell végrehajtani.

Az elemzések alapján megállapításra került, hogy a védelmi ágak – hiába kerülnek egymással kölcsönhatásba - nem alkotnak egy homogén rendszert. A problémát sok esetben az is jelenti, hogy hiányzik a vezérlőelv, ami alapján valamennyi fejlesztést össze lehetne hangolni a meglévő erőforrásokkal. Az összehangolás hiányban sajnos kialakulhat egyes szegmenseknél kritikus állapot. A kritikusság az én értelmezésemben a védelmi szint olyan mértékű csökkenését jelenti, amely veszélyezteti az alapvető funkciókat. Az elemzés alapján megállapítható, hogy irreális arányban fordítanak erőforrásokat bizonyos védelmi szegmensekre. A tulajdonos természetesen mindig a legtökéletesebb rendszerre vágyik. Jelenleg a 20 áruház mindegyike használt CCTV-t és áruvédelmi rendszert. Valamennyi áruházban a technikai eszközök a nyitás évében aktuális technikai rendszerek fejlettségét mutatják. A technikai rendszereket telepítő cégek – többféle okból kifolyólag – nem minden esetben az évben aktuálisan legjobb technikákat szerelték fel. A kiválasztásnál fontos tényező lenne a számomra a cég hosszú évek óta működése és jövőképe.

A fenti gondolatmenetet folytatva egyéni interjúk alapján felmérem az áruházi dolgozói állományának vélekedését és hozzáállását az áruvédelemhez. Az interjúk által képet kívánok rajzolni a kereskedelmi egységben dolgozók áruvédelmi tudásáról, biztonsági ismereteikről és bizonyos szituációkban tanúsított magatartásáról.

Mindezek mellett megvizsgálom az áruvédelem működését szabályozó utasításokat és intézkedési metodikákat is.

Az elemzés első lépéseként meghatározom az áruvédelmi rendszer elvárható és megkövetelt kereteit. Az utópisztikus „egyetlen terméket sem lopnak el” védelmi politikát állítom a meghatározó elvnek. Ennek érdekében valamennyi védelmi szegmensét lajstromba veszem, feltárom a hiányosságokat és megoldások folyamatát is rögzítem.

A vagyonvédelem értékelésének módszertana értelmezése szerinti a technikai környezet, a vizsgálat tárgyát képező biztonságtechnikai rendszer nagyságát és összetettségét jelenti. Az értékelés lajstrom felsorolás formában valósul meg. Az eszköztár jól szemlélteti az áruvédelem technikai színvonalát. A felmérés prognosztizál bizonyos biztonsági szintet. Az "Áruvédelmi rendszer és topológia" egy könnyen áttekinthető grafikusán is ábrázolható hálózati struktúrát készíthetünk, amely segít megismerni a leltárba vett eszközök közötti kapcsolatokat. A technikai eszközök felmérése több részből áll. Az első az "Áruvédelmi eszközök", amelyben szerepel a beszerzés időpontja is. A második részben "Áruvédelmi kapu", a működési feltételekről részletesebb tájékoztatást ad. A harmadik részben taglalom azokat a rezsime intézkedéseket, amelyek keretbe foglalják egyrészt az áruvédelmi rendszer működését, másrészt a rendszerben dolgozó vagyongörök szolgálati utasításait. Látható, hogy az áruvédelem e módszertan szerinti kategorizálása elsősorban technikai, szervezési és irányítási jellegű.

Ez a rész segít az áruvédelem szervezeti követelményrendszerének a meghatározásában. Minden rendszer működésének vizsgálatához szüksége van ellenőrzésre.

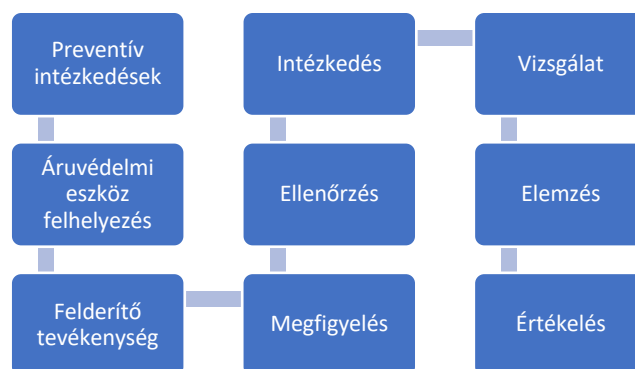
Az ellenőrzés szempontjából a vagyonvédelmi környezet, az áruvédelmi eszközök és rendszerek, valamint a közöttük lévő kapcsolatok és a működés során kialakuló összefüggések megismerését jelenti. Az áruvédelmi tevékenység az üzletek kereskedelmi tevékenységével együtt és mellett az üzemeltetési tevékenység, a szervezeti keretet és szabályozásokat jelenti. Az áruvédelmi eszközök, berendezések adják a technikai keretet, a rezsim intézkedések pedig a végrehajtási lehetőségeket, a felelősségi szintek egyértelművé tétele.

1.5 Feladatkörök szétválasztása

Az áruvédelmi feladatok koordinálása és végrehajtásának irányítása tehát minden áruház tekintetében a Szolgálatvezető biztonsági őrhöz került delegálásra.

Az áruvédelemmel kapcsolatos tervek, kiadások közvetlenül az Értékesítési igazgató hatáskörébe tartoznak. A Biztonsági vezető feladata a védelmi koncepciók kidolgozása, a kialakítás számonkérése és a folyamatos innováció. Az egyes áruházakban történő védelmi kialakítások végrehajtásáért az áruház igazgatók vannak megbízva, de az eredmények számonkérése a Biztonsági Vezető szintjén történik meg. Tehát elég érdekes helyzet. A biztonsági és áruvédelmi tárgyú témák koordinálása, monitorozása és a fejlesztés irányítása tehát a Biztonsági Vezetőhöz került delegálásra.

A feladatkörök szétválasztásának ábrázolását leginkább az alábbi ábrával szemléltetném.



1 ábra Áruházi vagyonvédelmi feladatok

A feladatkörök szétválasztásának megvalósítását az áruházban, nagyban elősegíti a vagyonvédelmi szolgálati utasítás, illetve a szervezési és működési szabályzat.

Összevetve az elemzés módszerével elvégzett átfogó kapcsolódásokat vizsgáló elemzés és módszertana alapján elvégzett környezet és tevékenység megismerésének folyamatát hasonló következtetésekre jutottam, amely a következő módon összegezhető:

- A vagyonvédelem nincs képviselve megfelelő súllyal a szervezet vezetésében, a Biztonsági Vezető nem tagja az irányító testületnek, azaz az Ügyvezető közvetlen alárendeltségébe tartozik. Nincs olyan felsővezető, aki közvetlenül felelős a vagyonvédelemért mint szakterületért. Értelmezhetjük ezt úgy is, hogy a vagyonvédelem gyakorlatilag súly nélkül lóg a levegőben és nincs beleszólása az üzletmenet történéseibe.
- Az áruvédelem alulfinanszírozottsága miatt a biztonsági költségek tervezése nem több mint a felkészülés egy olyan alkura, amely az előző éveket bázisnak tekintő tervezés miatt csak a vegetálást, de semmi esetre nem a fejlődést szolgálhatja.
- A biztonsági feladatokkal megbízott vagyonőr állomány létszámának csökkentésével jelentősen csökkent az áruvédelmi színvonal. A feladatok időről-időre történő átgondolása sokban segítséget nyújthatna az áruvédelmi stratégia innovációjára.
- A biztonsági területen az általam készített hosszú távú oktatási tervekre épülő képzés jelenti az egyetlen, a dolgozók munkáját a biztonság szempontjából pozitívan befolyásoló képzést.
- Az ad hoc jellegű beszerzések miatt, nagymértékű pazarlás jellemzi az egyes áruházak biztonsággal kapcsolatos költségeit.

Az elemzések bebizonyították a számomra, hogy a biztonsági vezető, mint önálló szegmens több feladatot tudna ellátni, ha olyan személy irányítaná, aki rendelkezik egyrészt a biztonságtechnikához nélkülözhetetlen ismeretekkel, másrészt rendelkezik mérnöki gondolkodás alapvető képességével. Képesnek kell lennie a heterogén rendszereket egy homogén rendszerré olvasztani és komplex megoldásokat kínálni a felmerülő problémákra. A felső vezetés számára kész védelmi koncepciókat kell felvázolni. Illetve kialakítani, koordinálni és ellenőrizni az egyes folyamatokat. Érthetővé kell tennie az elméletét a védelemmel kapcsolatban. Csak ezen feltételek egyidejű teljesülése esetén képes a megfelelő szinten ellátni. Fokozott biztonsági kockázatot jelent a szervezet számára a nem megfelelő helyre és megfelelő mértékben pozicionált vagyonvédelmi szolgálat.

Ez véleményem szerint kettős pozicionálást jelent, egyrészt jelenti az érdek érvényesítő képességet, másrészt az egyéb funkciók befolyásától való mentességet. Ez utóbbi

jelentősége abban áll, hogy nem célszerű, ha a vagyonvédelem, azon belül az áruvédelem más funkcionális területeknek van alárendelve, mivel általánosságban a szervezet minden áruházát, létesítményét (raktárak) ki kell szolgálnia, illetve működésükhöz szükséges forrásokat biztosítania. Ehhez pedig egy sokkal függetlenebb vagyonvédelmi(áruvédelmi) szervezeti egységre van szükség. A vagyonvédelmi szegmens érdekérvényesítő képessége elsősorban attól függ, hogy az operatív vezetője és a konkrét feladatokkal megbízott szakemberek milyen pozíciót töltenek be a szervezet vezetési rendszerében. Az érdek érvényesítő képesség nem csak a biztonság, mint áruvédelem, minden áruházra gyakorolt hatása és megkerülhetetlensége miatt fontos, hanem a vagyonvédelmi rendszerekbe történt befektetések mértéke miatt is. A befektetés minél gazdaságosabb, hatékonyabb, megtérülése lényegessé teszi, hogy a felsővezetésben is megjelenjen a biztonsági vezető, ezáltal a felsővezetés elkötelezett legyen a biztonság (áruvédelem) irányába.

2 AZ ÁRUVÉDELEM ESZKÖZRENDSZERE (MECHANIKAI, ÉLŐERŐS ÉS ELEKTRONIKAI) ÉS KOMPLEXITÁSA

Mint minden vagyonvédelmi tevékenységnél három vagyon védelmi forma alkalmazására kerülhet sor. Ebben a fejezetben a mechanikai élőerő és elektronikai védelem sajátosságait kapcsolatát és komplexitását kívánom bemutatni. Az áruvédelem az áruházak és bevásárlóközpontok vagyonvédelmén belül helyezkedik el.

Az áruvédelem felépítéséhez szükség van egyrészt erőforrásokra, másrészt védelmi koncepcióra. Az áruvédelmi módszerek és eszközök kiválasztásához tisztában kell lennünk a védelmi koncepcióval. A kiválasztott módszerek és eszközök működésük során kölcsönhatásba kerülnek egymással. Bizonyos mértékben hatással vannak egymás teljesítményére, ezért az optimális teljesítmény eléréséhez ismernünk kell szinapszisokat. A védelmi koncepció megalkotásához szükséges információval rendelkezünk a külső környezetről. A biztonságot alapvető módon meghatározza a veszélyforrás környezete. „A személy és vagyonvédelem nagyon fontos, kiemelt feladata a veszélyforrások felismerése, elemzése, valamint azok változásának folyamatos figyelemmel kísérése. Majd ezek ismeretében a veszélyhelyzetek megelőzése, illetve elhárítása.” [3] Éppen ezért, nélkülözhetetlen új kereskedelmi egység létesítése előtt alapos környezettanulmány készítése. A vagyonvédelmi rendszert üzemeltető szervezetnek alapvető feladata a működés zavartalanságának biztosítása. A veszélyhelyzetek elhárítása érdekében elhárító tevékenységet is kell végeznie. A veszélyforrás közvetlen környezetének egzakt vizsgálatával állapíthatjuk meg a veszélyeztetés tényét. Mi van veszélyeztetve? Mi által van veszélyeztetve? Ezek alapján határozhatjuk meg a védekezésre használható módszereket és eszközöket, amelyek segítségével biztosíthatjuk a szükséges és elégséges biztonságot.

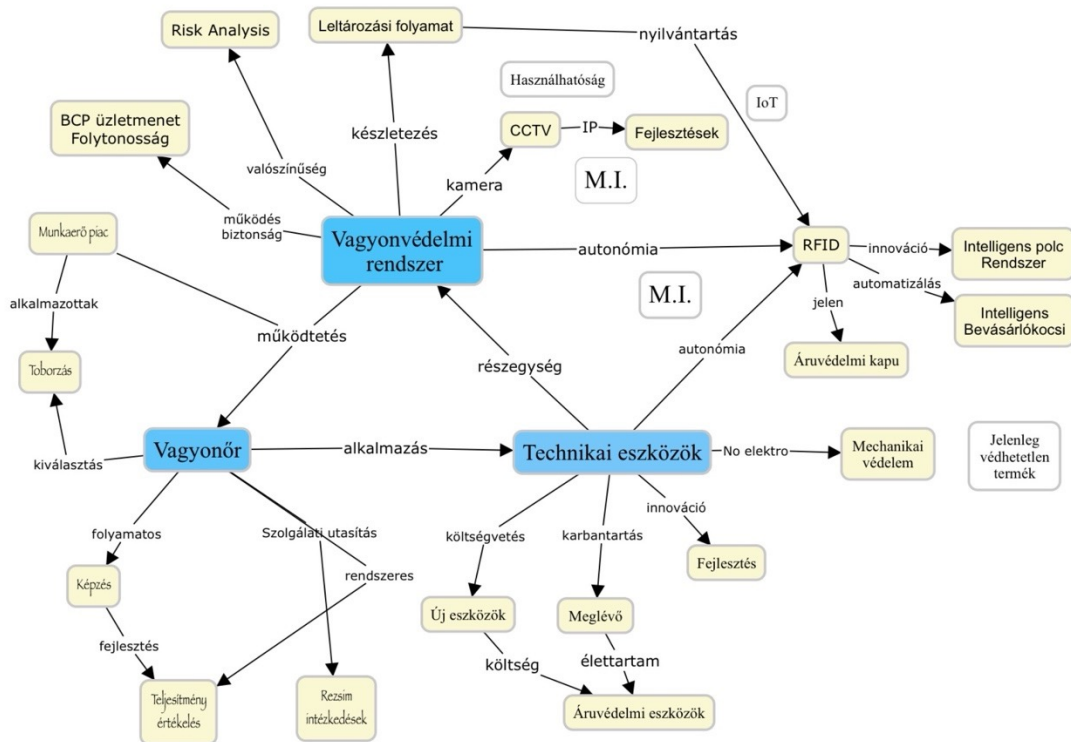
A zavartalan működés alapfeltétele és egyszersmind velejárója a biztonság [3]. A biztonság egy tudatosan alakított állapot, amely a szervezetek, személyek által kitűzött alapvető célok elérésének lényeges eszköze, feltétele.

A mai biztonságtechnikai rendszerek működtetése komoly felkészültséget igényel [3]. A különböző védelmi szegmensek egymásra gyakorolt hatását folyamatosan kontrollálni

kell. A biztonsági színvonal magasabb szintre történő emeléséhez folyamatosan követni kell a technikai újdonságokat és új módszertanokat.

2.1 Az áruvédelem szerkezeti felépítés ábrázolása

További célom, hogy a szerkezeti struktúra felépítését, kapcsolatrendszerét grafikusán ábrázolva mutatom be egy folyamatábrával. Ez a folyamatábra bemutatja a szegmensek kapcsolódási pontjait és kiválóan alkalmas az áruvédelmi eszközrendszer bemutatására. Az alábbi ábra reprezentálja a működés egységként történő értelmezését. A biztonsági rendszer sarkalatos pontjainak meghatározását követően tökéletesen kiolvashatók a működésüket befolyásoló szegmensek.



2. Ábra Áruvédelem alrendszerek interakciós hálózata

Ezt a modellt, amely az áruvédelmi biztonsági rendszerek formális struktúráit ábrázolja, működési struktúrájának is nevezzük. Ez a modell a szerkezeti egységeket teszi láthatóvá. Tehát a folyamatábrával elkészített modell bemutatja az áruvédelmi biztonsági szerkezet

formális kapcsolatrendszerét. A formális struktúrák nem tökéletesen tudják bemutatni a szerkezetben lejátszódó egyes folyamatokat, de a főfolyamatokat igen.

2.2 Mechanikai áruvédelem

A soron következő áruvédelmi szegmens a mechanikai védelmi eszközök. Az árukészletet nem csak elektronikai eszközök felhasználásával lehet megvédeni [3]. Előfordul, hogy a termék csomagolása egyetlen elektronikai védelmi eszköz használatát sem teszi lehetővé. Alapvetően három lehetőség van a védekezésre.

Zárható vitrinek: olyan áruvédelmi eszközzel védhetetlen termékeket helyezünk ide, amelyek egységára és könnyen eltulajdonít hatósága szükségessé teszi annak elzárását. Különben a tolvajok igen hamar nullára írják a készletünket. A vitrinek védelmi lehetősége.

Mechanikai védelem: építészeti, gépészeti eljárások, technológiák, eszközök alkalmazások összessége, amelyek a szándékos jogellenes cselekményeket késleltetik, akadályozzák esetleg megakadályozzák. A mechanikai védelem funkciója a hatékony fizikai ellenállás. Ezek abban az esetben, ha az épületen kívül találhatók nevezzük külső mechanikai védelemnek. Az épületen belül alkalmazott belső mechanikai védelemnek nevezzük. Például: Lakatok, láncok, szekrények, vitrinek és ezek kombinációi.

Az áruvédelem eszközrendszerei közé soroljuk a kereskedelmi polc kialakítást. A korábbiakban már beszéltünk a kereskedelemben használatos falterv létjogosultságáról. Az áruházak valamilyen kereskedelmi termék értékesítését tűzte ki célul. Az értékesítési célok eléréséhez szükséges reklám, marketing és értékesítési terv készítése. Gyakorlatilag a kereskedelmi falterv reklám, marketing és értékesítési terv egyben. Az áru megvédésének szempontjából ez azt jelenti, hogy a kereskedő igyekszik minél jobban felkelteni a vásárló figyelmét az általa forgalmazott termékek irányt.



1. kép Wegatech katalógus , Wegatech Kft saját katalógusa

A zárható vitrinek mellett az egyik legfontosabb csoport a lopásgátló akasztó-megoldások. Ide tartoznak a security / anti-sweep peg hookok és a stop-lock zárok, amelyek megakadályozzák a polc ürítéses technikát: a terméket csak speciális kulccsal vagy mágneses kioldóval lehet leemelni az akasztóról, illetve a fronton lévő zár test fizikailag torlaszolja el a készletet. Ezek a megoldások a kis csomagolt, könnyen zsebre tehető áruknál hatékonyak (pl. borotvabetét, memóriakártya, kiegészítők).



2. kép Wegatech katalógus, Wegatech Kft saját katalógusa

Az előbbieket speciális változata a spirálos, időkésleltetett akasztó, amelynél a vásárló egyesével tud levenni árut, a spirál mechanika pedig lassítja a tömeges lehúzást – ezt kifejezetten „anti-sweep” célra fejlesztették drogériás és hipermarket környezetbe.

Szintén akasztós környezetben használhatók a hook-lockok és mágneskulcsos zárrudak, melyek a már meglévő peg hookokra szerelhetők rá: a fronton zárnak, vagy közvetlenül a

szárra csíptetett stop-lock zárja a teljes sort. Ezek gyorsan telepíthetők, nagy polchosszban is költséghatékonyak.



3. kép Wegatech katalógus, Wegatech Kft saját katalógusa

A könnyen „elrejtető” kategóriákra (pl. szeszes italok, prémium üdítők) elterjedt a palackzár mechanikus gallér, amely roncsolás nélkül nem levehető, és a kasszánál szedik le. Polc- és hűtőajtós kihelyezésnél egyaránt csökkenti az azonnali fogyaszthatóság miatti kockázatot.

- Shelf-tether (póráz): azon termékek megvédésére szolgál, amelyekre nem tudunk áruvédelmi eszközt felhelyezni, de értéke miatt népszerű a tolvajok körében.



4. kép Wegatech katalógus, Wegatech Kft saját katalógusa

Forrás címkézés: az áruvédelmi eszköz felhelyezés a termékre már a gyárban megtörténik. Gyakorlatilag az áruház dolgozóinak sincs tudomásuk, hogy a terméken belül, vagy a csomagoláson belül hol helyezték el az áruvédelmi eszközt. A kereskedelmi egységben dolgozó vagyonőrnek nem kell időt vesztegetni az áruvédelmi eszköz kiválasztásával, beszerzésével és felhelyezésével.

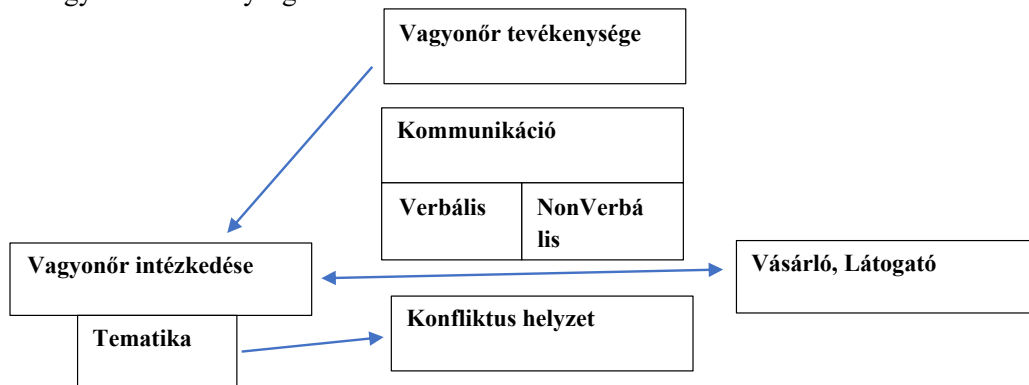
2.3 Rezsim intézkedések az élőerős vagyonvédelmi szolgálat részére

Az áruvédelmi eszközrendszerek vizsgálatát folytatva jelen fejezet egy olyan védelmi szegmensre fókuszál, amely nem tárgyiasult formában jelenik meg, mégis meghatározó szerepet tölt be a kiskereskedelmi biztonság komplex rendszerében. Ez az élőerős vagyonvédelmi szolgálat tevékenysége, amely az áruvédelem egyik leghatékonyabb, dinamikusan alkalmazkodó komponense. A tömegtartózkodásra alkalmas létesítmények, így különösen a kereskedelmi üzletek esetében, a jogszabályi előírások és a működési biztonsági követelmények egyaránt indokolják az élőerős őrzés alkalmazását. A Vagyonvédelmi törvény [1§] kifejezetten felhatalmazza az e tevékenységet végző személyeket arra, hogy az üzemeltető jogos érdekeinek védelme érdekében intézkedéseket tegyenek a jogellenes cselekmények megelőzésére, észlelésére és megszakítására.

Az élőerős vagyonvédelmi szolgálat nem csupán a fizikai biztonság megteremtésének eszköze, hanem a preventív áruvédelmi stratégia szerves része is. A személyzet jelenléte visszatartó hatást gyakorol a potenciális elkövetőkre, növeli a vásárlók szubjektív biztonságérzetét, és lehetőséget teremt a gyors beavatkozásra incidenshelyzet esetén. A vagyonőrök tevékenységi köre kiterjed a rendkívüli események kezelésére is, ideértve a tűz-, baleset- és evakuációs protokollok végrehajtását. E feladatok ellátását tűzrendészeti és munkavédelmi előírások is kötelezővé teszik, mivel az üzemeltetők felelőssége, hogy vészhelyzet esetén az épületben tartózkodó személyeket – a vásárlókat és a dolgozókat egyaránt – biztonságos helyre irányítsák. Összességében az élőerős vagyonvédelem az áruvédelmi rendszer azon eleme, amely az emberi tényezőre és a döntéshozatal rugalmasságára épít, így képes olyan helyzetek kezelésére, amelyekre a technikai rendszerek önmagukban nem alkalmasak. A személy- és vagyonőrök jelenléte tehát nem pusztán jogi és biztonságtechnikai kötelezettség, hanem a komplex, több szintű

áruvédelmi stratégia nélkülözhetetlen eleme, amely hozzájárul a kereskedelmi környezet integritásának, működési biztonságának és a vásárlói bizalom fenntartásához.

A vagyoni tevékenysége



3 ábra Vagyoni tevékenység felbontása

A vagyoni védelmi humán erőforrás-gazdálkodás

A kereskedelmi biztonságmenedzsment egyik legkritikusabb és legnagyobb költséghányadú eleme. A vagyoni őrk alkalmazása – bár a költségstruktúra szempontjából jelentős tétel – továbbra is a komplex áruvédelmi rendszer egyik nélkülözhetetlen komponense. A megbízói oldalról gyakran megfogalmazódó költségminimalizálási törekvés ugyan racionálisan indokolható, hiszen a bérköltségek adják a vagyoni védelmi kiadások legnagyobb hányadát, azonban a személyi jelenlét drasztikus csökkentése a védelmi rendszer hatékonyságát és az üzletmenet biztonságát egyaránt veszélyeztetheti. A létszám-optimalizálás ezért nem kizárólag gazdasági kérdés, hanem operatív kockázatmenedzsmenti feladat is. A vagyoni őri állomány nagyságát és beosztását a szolgálati utasításban vagy a biztonsági rendszerben rögzített feladatstruktúrához kell igazítani, figyelembe véve az áruház működési ciklusait, forgalmi dinamikáját, valamint a látogatói viselkedés mintázatát. A humánbiztonsági erőforrások diszpozíciója során kulcsfontosságú a funkcionális munkamegosztás és a feladatkonszolidáció: minden előírt tevékenység – legyen az vagyoni védelmi, tűzvédelmi vagy rendészeti jellegű – végrehajtása biztosított kell legyen anélkül, hogy redundanciát vagy lefedetlen kockázati területet eredményezne.

A megbízói költségkorlát és a szolgáltatói szakmai elvárás között gyakran kialakuló diszkrépancia az egyik leggyakrabban előforduló konfliktusforrás a vagyoni védelmi szolgáltatási szektorban. Míg az üzemeltetők a költséghatékonyság maximalizálására törekednek, addig a biztonsági szolgáltatók a védelmi kör integritásának fenntartására

hívják fel a figyelmet. A két fél közötti egyensúlyi pont megtalálása a modern biztonságtechnikai mérnöki gondolkodás egyik legnagyobb kihívása, amely adat vezérelt döntéstámogató rendszerek és kockázatalapú tervezési modellek alkalmazását teszi szükségessé.

A 2020-as években megfigyelhető trend, hogy a hibrid védelmi modellek kerülnek előtérbe, ahol az élőerős szolgálat és az intelligens biztonságtechnikai rendszerek – mint például a mesterséges intelligencián alapuló viselkedéselemzés, videóanalitika vagy automatizált beléptetés-ellenőrzés – egymást kiegészítve biztosítják a kiskereskedelmi egységek védelmi szintjét. E paradigmaváltás nem a vagyonőri szerepkör kiváltását, hanem annak újra értelmezését jelenti: a személyi állomány feladata egyre inkább az incidenskezelésre, a kockázati helyzetek azonosítására és az emberi döntéshozatalt igénylő beavatkozásokra koncentrálódik.

Összességében a vagyonőri létszám meghatározása multifaktoriális döntési folyamat, amelynek során a gazdasági racionalitást, a biztonsági kockázatokat, a forgalmi adatokat és a technológiai támogatottság szintjét integrált módon szükséges értékelni. A megfelelően kalibrált élőerős védelem nem csupán költségtenyező, hanem a szervezeti reziliencia és az áruvédelmi hatékonyság alapvető garanciája.

A személy- és vagyonőr autonómiája napjainkban a biztonsági szolgáltatások humánmenedzsmentjének egyik kulcsfogalmává vált, amely a szervezeti hatékonyság, a felelősségvállalás és a döntési kompetenciák decentralizálásának új megközelítését tükrözi. Az autonómia, mint munkaszervezési elv, a 2020-as években a vagyonvédelmi szektorban is egyre hangsúlyosabbá vált, igazodva a modern munkapszichológiai és vezetéstudományi trendekhez.

A személy- és vagyonőrök tevékenységének szabályozása a hazai biztonsági kultúrában kezdetben erősen rendészeti paradigmára épült: a szolgálati struktúrák a fegyveres testületek (katonaság, rendőrség) hierarchikus és parancsuralmi mintáit követték. Az 1990-es években megjelenő élőerős szolgálatok operatív irányítása ennek megfelelően militarizált szervezeti logikát követett, amely a végrehajtást a parancsuralom és a szigorú utasítási lánc elvére építette. A szektor professzionalizálódásával azonban fokozatosan nyilvánvalóvá vált, hogy a militarista vezetési modell nem illeszthető maradéktalanul a modern, szolgáltatásorientált vagyonvédelmi környezetbe. A piacgazdaság és a biztonságtechnikai innovációk által formált új működési környezetben szükségessé vált

a rendszerspecifikus szolgálati protokollok kidolgozása, amelyek a biztonsági szolgálatok sajátos kockázati, szervezeti és ügyfélkapcsolati igényeihez igazodnak. Ennek keretében a vagyonvédelmi szervezetek egyre nagyobb hangsúlyt helyeznek az irányítói pozíciókban dolgozó személy- és vagyonőrök autonómiájának biztosítására. Az autonóm döntéshozatal és feladatvégzés nem a hierarchia felbomlását jelenti, hanem a delegált kompetenciák tudatos alkalmazását a helyzetfelismerés és a felelősségteljes döntéshozatal elveinek mentén. A modern vagyonőr – különösen irányítói, szolgálatvezetői vagy objektumvezetői szerepben – döntéstámogatott, de önálló működésű szakember, aki a szervezet üzletpolitikáját, működési protokolljait és biztonsági doktrínáit ismeri és azok keretei között képes szituatív reagálásra. Az autonóm vagyonőr képes a rendelkezésre álló erőforrásokat és eszközöket a feladat természetének megfelelően priorizálni, a környezet dinamikus változásaira adaptívan reagálni, és saját tevékenységét reflektív önértékelés révén fejleszteni.

A tanuló szervezet koncepciójával összhangban az autonóm vagyonőr az egyéni tapasztalatokat beépíti a kollektív tudásbázisba, így az operatív szintű döntések szinergiába kerülnek a stratégiai célokkal. A tudásalapú munkavégzéshez kapcsolódó autonómia nemcsak az egyéni motivációt és felelősségérzetet erősíti, hanem a teljes vagyonvédelmi szervezet rezilienciáját is növeli.

Összegzésként megállapítható, hogy a személy- és vagyonőr autonómiája a 21. századi biztonsági kultúra paradigmaváltásának egyik legfontosabb eleme. Az autonóm munkavégzésre épülő modell nem a hierarchia tagadását, hanem annak intelligens decentralizációját valósítja meg, amelyben a döntéshozatal a terepen dolgozó szakemberek kompetenciájára épül. Ezáltal a vagyonőr nem pusztán végrehajtó, hanem proaktív biztonsági operátor, aki az emberi tényező legértékesebb aspektusát – a kontextuális intelligenciát – képviseli a technológiai és szervezeti rendszerek integrált működésében.

A kompetenciafejlesztés a 21. századi munkaerőpiac és szervezeti működés egyik kulcstényezője, amely a folyamatos tanulás és a tudásmenedzsment alapelveire épül. A munkavállalók – különösen a tudásalapú vagy döntéstámogatott pozíciókban dolgozók – esetében a fejlődési igény nem pusztán szakmai követelmény, hanem motivációs tényező, amely a személyes és szervezeti hatékonyság motorjaként funkcionál. A humán erőforrás fejlesztésének elmélete szerint az egyén szakmai fejlődése szoros korrelációban áll a

pszichológiai jólléttel, az önmegvalósítás iránti igénnyel és a flow-élmény rendszeres megélésével. A flow (Csíkszentmihályi, 1990) olyan optimális tudatállapot, amelyben a feladat kihívása és az egyén képességei egyensúlyban vannak, ezáltal a személy teljes mértékben elmerül a tevékenységben. A modern szervezetek – különösen a biztonsági és szolgáltatási szektorban – egyre inkább felismerik, hogy a munkavállalók kompetenciaalapú motivációja közvetlenül befolyásolja a teljesítményt, a döntéshozatali minőséget és az ügyfélélményt is. A vezetői felelősség ebben a kontextusban túlmutat a klasszikus irányítási funkciókon: feladata a visszajelzés-alapú vezetés tudatos kialakítása és fenntartása. A rendszeres, konstruktív visszajelzés nem csupán a teljesítménykontroll eszköze, hanem a kompetenciatranszfer és az önreflexió katalizátora is. A hatékony vezető képessége a visszajelzéseket olyan fejlesztő szemléletű kommunikációs keretben megfogalmazni, amely elősegíti a beosztottak szakmai fejlődését, motiváltságát és elköteleződését a szervezeti célok iránt.

A kompetencia tehát dinamikus konstrukció, amely nem statikus tudáselemekből, hanem adaptív, fejleszthető képességek, attitűdök és viselkedésminták összességéből áll. A korszerű biztonsági és vagyónvédelmi szervezetekben ez különösen fontos, hiszen az alkalmazottak döntéshozatala, helyzetfelismerése és reagálókészsége közvetlen hatással van az operatív biztonság szintjére. A kompetenciafejlesztés nem csupán az egyéni karrierépítés, hanem a szervezeti reziliencia és innovációs kapacitás alapvető feltétele. Az a vezető, aki rendszeres, célzott és hiteles visszajelzésekkel támogatja beosztottjai szakmai önfejlesztését, hozzájárul a tanuló szervezet kultúrájának kialakításához, amely a 2024-es évek munkaszervezeti trendjeiben a fenntartható siker egyik legfontosabb előfeltétele.



4 ábra Az autonómia ábrázolása

A vagyondőrök humánkompetenciáinak fejlesztése és motivációs fenntartása napjainkban kiemelt jelentőséggel bír a biztonsági szolgáltatások emberi erőforrás-menedzsmentjében. A személy- és vagyondőrök – akárcsak más fizikai vagy szolgáltatásorientált munkakörben dolgozó szakemberek – pszichológiai alapszükségleteik révén igénylik az autonómia megélését, a kompetencia fejlesztését és a társas kapcsolódás fenntartását. Amennyiben e tényezők nem az egyén motivációs struktúrájának megfelelő módon kerülnek kielégítésre, a belső motiváció leépülhet, ami hosszú távon a teljesítmény, az elköteleződés és a szervezeti lojalitás csökkenéséhez vezethet.

Kompetenciák és képességek rendszertana

A munkakompetencia az egyén azon tudás-, képesség-, attitűd- és tapasztalat-együttesét jelenti, amely lehetővé teszi, hogy hatékonyan és eredményesen végezze el feladatait egy adott szervezeti kontextusban. A kompetenciák jellemzően két nagy csoportba sorolhatók: szakmai tudás és személyes kompetencia.

A szakmai kompetencia a munkavégzéshez szükséges objektív, mérhető tudáselemeket és készségeket foglalja magában. Ide tartoznak:

- a szakmai ismeretek és eljárások ismerete,
- az idegen nyelvi kompetencia,
- a formális végzettségek és képesítések,
- valamint a releváns munkatapasztalat, amely meghatározza az adott munkakörben való adaptációs sebességet és hatékonyságot.

A személyi kompetencia ezzel szemben az egyéni személyiségjegyekhez, viselkedési mintákhoz és kognitív-emocionális képességekhez kapcsolódik. A vagyondőri szakmában ezek különösen meghatározóak, mivel a munkakör magas fokú érzelmi intelligenciát, helyzetfelismerést és stressztoleranciát igényel. Ide sorolhatók többek között:

- az alkalmazkodóképesség, vagyis a változó körülményekhez való rugalmas reagálás és a komfortzónán túli működés képessége,
- a problémamegoldó készség, amely a váratlan események kezelésének hatékonyságát jelzi,

- a magabiztosság és önérvényesítés, amely a hiteles szakmai fellépés és a szituatív beavatkozás alapja,
- valamint az önállóság és együttműködési készség egyidejű jelenléte, amely a biztonsági csapatok kohéziójának kulcsa.

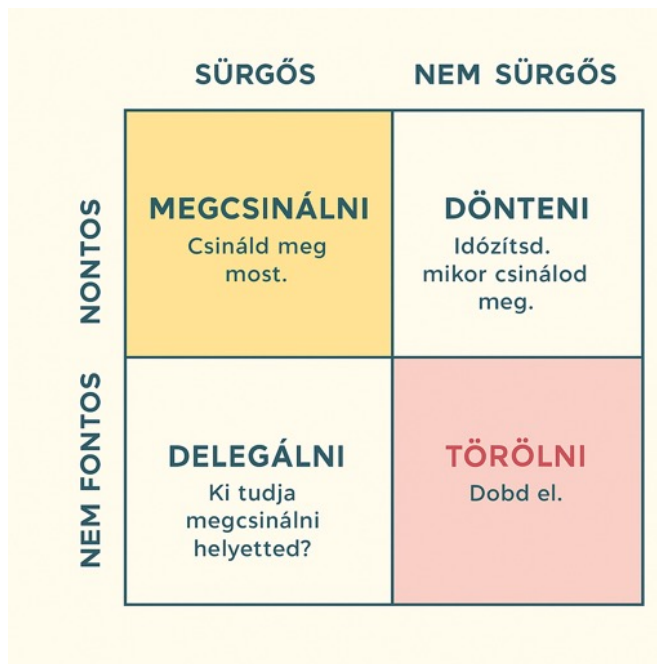
Ezek a kvalitások – bár nehezebben mérhetők – a munkapszichológiai tesztek és kompetenciaértékelő modellek révén objektivizálhatók és fejleszthetők, ezáltal a kiválasztási és képzési folyamatok integráns részévé tehetők.

Feladat allokáció és kognitív terhelés

A vagyoni feladatok pozíció- és kompetenciaalapú allokációt igényelnek. A feladat kiosztás során biztosítani kell, hogy az egyes tevékenységek a teljesíthetőség határain belül maradjanak, figyelembe véve az emberi kognitív korlátokat és a munkaterhelés-elosztás optimalizálását. A humán agy információfeldolgozó kapacitása véges; a kutatások egyértelműen igazolják, hogy a multitasking jelenség – a köznyelvi értelmezéssel ellentétben – nem valódi párhuzamos feladatvégzést, hanem gyors feladatváltási ciklusokat jelent, amely fokozott mentális megterheléssel és produktívitéscsökkenéssel jár.

A feladatok priorizálása és végrehajtási sorrendjének kialakítása érdekében célszerű olyan döntéstámogató modellek alkalmazása, mint az Eisenhower-mátrix, amely a feladatokat fontosság és sürgősség dimenzióiban rendszerezi. Ez a módszertan elősegíti az időmenedzsment racionalizálását, a kognitív túlterhelés elkerülését és a fókusz fenntartását a valóban értékteremtő tevékenységeken.

A vagyoni hatékony működése nem kizárólag a fizikai jelenlétre, hanem a pszichológiai erőforrásokra, a kompetencia-fejlesztésre és a kognitív munkaszervezésre épül. Az autonómia, a szakmai fejlődés és az interperszonális kapcsolódás hármas egyensúlya teremti meg azt a motivációs ökoszisztémát, amelyben a személy- és vagyoni képes fenntartható módon, magas szinten teljesíteni. A jövő vagyoni szervezeteiben a humánkompetenciák tudatos fejlesztése nem pusztán HR-feladat, hanem a szervezeti biztonságstratégia egyik kulcseleme.



5. ábra Eisenhower időmenedzsment mátrix, Dwight D. Eisenhower USA elnök gondolata, [28]

2.4 Elektronikai védelemvideómegfigyelő, RFID, áruvédelmi kapu

Az áruvédelmi eszközök bemutatását a kamerarendszerrel kezdem. A kamerák a szerves részét képezik a mindenkori vagyonvédelmi rendszereknek [3]. Az események digitális rögzítése a pontos esemény leíráshoz ma már nélkülözhetetlen tényező. Az történesek nagyobb számában nem állnak rendelkezésre szemtanúk. Ha rendelkezésre is állnak nem mindig emlékeznek pontosan, vagy nem látják megfelelően az események egyes mozzanatait. Ezért a mai biztonsági rendszerek nem működhetnek videómegfigyelő rendszer nélkül.

A megfigyelt objektum tevékenységéből adódó elfogadható képek meghatározása.

Mire van szükség? /Üzleti cél, Irodaház, Gyár, Térfigyelő/. Az egyes területek megfigyelésénél más és más lehet a rögzíteni kívánt tartomány. Egy üzlet tekintetében kifejezetten a belterületre és kifejezetten a termékek megfigyelésére helyeződik a hangsúly. Az irodaház tekintetében már bele tartozik az irodaház épületének közvetlen környezete. Valamint azok a bérlők által használt közös területek, amelyek nem köthetők kizárólag egy bérlőhöz. A térfigyelő rendszerek kifejezetten személyek azonosítására kerülnek telepítésre.

A következő lépés a kamerák mennyiségének meghatározása, optimális beállítási paraméterek mellett. Jelen esetben az optimális beállítás alatt a kereskedelmi egység értékesítő terének kialakításának figyelembevételével történik. El kell dönteni, hogy minden terméket megakarok figyelni, vagy csak bizonyos termékek megfigyelésére helyezem a hangsúlyt. Látható, hogy már itt óriási különbségek adódhatnak a kamerák mennyiségével kapcsolatban. A megfigyelendő területek meghatározását követően következhet a kamerák optimalizálása, a kamerák képességeinek (felbontás, látószög, kép minőség, zoom).

2.5 Áruvédelmi eszközök vizsgálata

Az áruvédelmi eszközrendszer következő szegmensét áruvédelmi eszközöket mutatom be. A kamerarendszerek mellett jelentős befolyással bírnak az áruvédelem kibocsájtott teljesítményére. Előljáróban annyit mindenféleképpen érdemes elmondani, hogy még nem fejlesztettek ki olyan védelmi eszközt, amelyet nem lehetne kinyitni, feltörni. A lényeg abban áll, hogy a felnyitás és feltörés kísérő jelensége mennyi időt és energiát, illetve milyen hang mennyiséget indukál. A Megbízóknak tisztában kell lenniük, hogy a tolvajok az olyan cselekményeket nem preferálják, ahol túl sok idő befektetés szükséges. Kifejezetten, ha áruházzal kapcsolatban gondolkodunk láthatjuk, hogy túl sok idő nem áll rendelkezésükre.

- Széferek: Polikarbonátból készített átlátszó tok egyértelműen biztosítja a termék láthatóságát, amely marketing szempontjából igen értékes. Az átlátszóság mellett a másik erénye, hogy rendelkezik egy speciális zárszerkezettel. Ennek a zárszerkezet nyitásához speciális kulcs vagy mágnesen nyitó szerkezet szükséges. A széferek kezdetben a videó, audió kazetta és cd, dvd lemezek védelmére kerültek kifejlesztésre.



5. kép Wegatech katalógus, Wegatech Kft saját katalógusa

- Pókok (Spiderek): a nevét a védelmi módszeréből adódóan ered. Felhasználási területe olyan nagy értékű dobozban értékesített termékek, amelyek magas értékük vagy dobozban található tartozékuk miatt az áruházi tolvajok népszerű terméke. A védelmi eszköz kialakítása erős központi egység és belőle kiinduló drót, amellyel a dobozt lehet tökéletesen körbe zárni. A drót elvágása vagy megfeszítése az önműködő riasztást indukál.



6. kép Wegatech katalógus spider, Wegatech Kft saját katalógusa

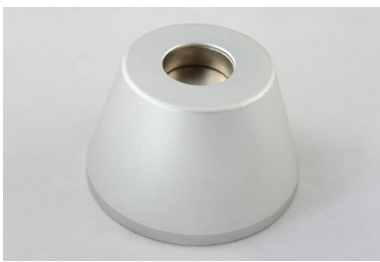
Easecure 4 alarm: Napjainkban a kiskereskedelmi áruházak egyik kedvenc pók terméke. A szerkezet 4-es riasztásra képes. Riasztás történik, ha elvágják a kábelt, ha átviszik az áruvédelmi kapun, feszegetés feltörés esetén illetve, ha feszegetik a kábelt. Az általa kibocsájtott hang erőssége 95dB.

Pántolók (Easewrap): erős széles műanyagpánt, amelynek saját racsniszerkezet van kialakítva és így lehet a termékre rögzíteni. Nem lehet eltávolítani csak roncsolás útján vagy oldva mágnes nyitóval a zárszerkezetet.

Kemény címkék: a címkék többször felhasználhatóak a pénztárnál kell eltávolítani a védett termékről. Sokféle felhasználási lehetősége létezik. Textil termékre tú segítségével rögzítik a mágnes szerkezetet. Acél befűző szállal a további felhasználhatóságot lehet növelni

Öntapadós lágy címkék: rögzítésük közvetlenül a védendő termékre vagy csomagolására lehet megtenni. A címkék egyszer használhatóak, a kasszánál történő semlegesítést követően elhagyják az áruházat. A lágy címkék nem deaktiválhatók, ezért nagyobb mennyiségben kell a boltoknak rendelkezésre álljon a készlet.

Zárnyitó szerkezetek: a nyitó szerkezetek a széfereket, a kemény címkéket, pókokat és pántolókat képesek biztonságosan eltávolítani.



7. kép Wegatech katalógus asztalra szerelhető SLS nyitó, Wegatech Kft saját katalógusa

Áruvédelmi eszközök felhasználhatóságának vizsgálata

Az áruházi értékesítési területén felhalmozott árukészlet megóvása az elsőszámú feladata az áruvédelmi eszközöknek. A rendelkezésre álló szortiment kialakítása egy rendkívül időigényes és összetett feladat. Figyelembe kell vennünk azokat a súlyozott (a leltáreredmények által feltárt hiány vonatkozásában veszélyeztetett – könnyen eltulajdonítható) termékeket, amelyek megóvása elsődleges. A termékek kereskedelmi forgalomba történő megjelenése (csomagolás) alapvetően határozza meg a védelmére használható eszközök típusát. Rendkívül komplex és gyakorlati tapasztalatot igénylő feladat azon áruvédelmi eszközöknek a meghatározása, mind méret, mind darabszám tekintetében, amelyekkel meg kívánjuk valósítani a termékek oltalmát.

2.6 Az áruház áruvédelmi rendszerének vizsgálata

Az áruházak a működésük kezdetétől küzdelmet folytatnak az áruház árukészletét csökkentő tolvajokkal. A tolvajok csoportosítását két különálló rész különbözteti meg. Érkezhettek vásárlóként az áruházba, ekkor külsős tolvajról beszélünk. Érkezhettek az áruház dolgozói vagy az áruházzal szerződéses viszonyban lévő cég dolgozójaként, ekkor belsős tolvajról beszélünk. Kijelenthetem, hogy egy örökké tartó versenyfutás zajlik a bolti szarkák és védekező szervezetek között. Az ellenük történő védekezés összehangolt, elemzéseket követően átgondolt, komplex tevékenység.

A védelem és biztonság szavatolása az üzletfolytonosság biztosítása a feladata valamennyi biztonsági rendszernek. Az esetek döntő többségében a védelmi koncepció hiányosságát tapasztaltam. A legfontosabb a védelmi terv összeállítása egy vagyonevédelmi ezen belül áruvédelmi projekt keretében. Az áruvédelmi projekt egy komplex, valamennyi biztonságot érintő sajátos és egyszeri tevékenység. Tartalma műszaki és pénzügyi paraméterekkel leírható, a megvalósításának időbeli és pénzügyi paraméterei adottak. Az összeállítást és elindítást követően szükségünk van a működésről egy folyamatos visszacsatolásra. A visszacsatolásokból eredő tapasztalatok leszűrése és a rendszer fejlesztése egy soha véget nem érő folyamat.

Az alábbi SWOT analízissel kívánom szemléltetni a meglévő áruvédelmi rendszert.

Erősségek	Gyengeségek
Alacsony rendszer fenntartás Nem igényel eszköz beruházást Ismerjük a működési hiányosságokat	Az áruvédelmi kapuk megbízhatósága 75% Preventív detektálásra nem képes
Lehetőségek	Veszélyek
A személyi állomány tovább oktatható További szervizekkel életben tartható működés Nem igényel nagyobb beruházást	További bővíthetőség korlátos A technikai fejlődés következtében gyorsan öregszi a rendszer Modernebb rendszerrel nem kompatibilis Magasfokú erőforrás allokációval tartható a minőségi áruvédelem

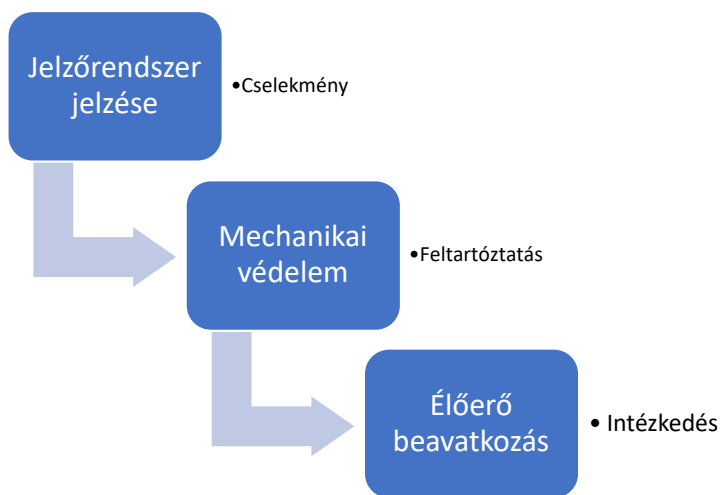
6. ábra SWOT analízis, [29] DAVID, F. R. Strategic Management: Concepts and Cases, Pearson. (2011)

Hétköznapi értelemben sokan az áruvédelmen a konkrét eszközöket értik. Ezenkívül még állnak rendelkezésünkre további módszerek. Ezeket rendezném egy tematika szerint.

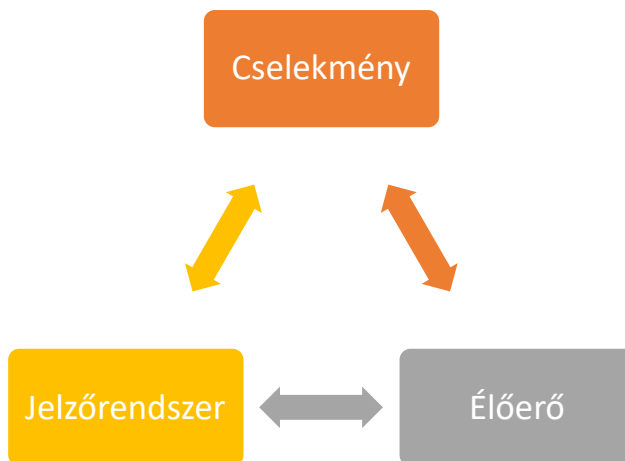
- 1.1 Rendelkezésre álló áruvédelmi eszközök
- 1.2 Rezsim intézkedések
- 1.3 Vagyonőrök tevékenysége létszáma
- 1.4 Belső tér kialakítása

2.6.1 Áruvédelmi kapuk működése

Bevezetésként rövid bevezetésben szeretném tárgyalni az elektromos jelző rendszerek működésének lényegét, hasznosságát és lehetőségeit. Egy ábrával szeretném szemléletesen érzékeltetni az elektromos jelzőrendszerek vagyonvédelmi rendszerekben betöltött szerepét.



7. ábra Klasszikus vagyonvédelmi rendszer működése



8. ábra Áruvédelmi vagyonvédelmi rendszer működése

Az elektronikus jelzőrendszerek passzív eszközök. A passzivitás azt jelenti, hogy az érzékelői által beállított környezetváltozás alapján detektál, viszont a cselekmény

megakadályozásáért nem tesz intézkedéseket. A jelzőrendszerek fizikai korlátját jelenti a válasz reakció hiánya.

Elektronikus áruvédelmi kapuk (antennák)

A következő alfejezetben az áruvédelmi eszközrendszer áruvédelmi kapu szegmensét mutatom be. Az áruház által forgalmazott termék skála és az áruvédelmi eszközök típusai meghatározzák, hogy milyen típusú áruvédelmi kapu kerüljön felhasználásra. A széles termék kínálattal működő áruházak a leghatékonyabban áruvédelmi kapuval (antennával tudják megvédeni termékeiket. A védelemhez további szükséges feltétel a termékek valamilyen védelmi eszköz felhelyezése vagy tároló dobozba történő kihelyezése. Az áruvédelmi eszközök hatástalanítása még a kapun vagy antennán történő áthaladás előtt kell, hogy megtörténjen. A nem vásárlási szándékkal érkező és távozni akaró látogatók áruvédelemmel ellátott termékei riasztást indukálnak a kasszánál történő áthaladást követően. Az elektronikus antennák működési elvében három különböző típust különböztetünk meg.

Rádiófrekvenciás (RF): a legszélesebb körben használt technológia.

Működési tartománya leginkább 8,2MHz. A tartozékok széles spektruma áll a rendelkezésre. Oldalanként 85-125 cm távolságban működik, ideális butik, bevásárlóközpont kisüzletbe, szupermarket kasszasor. Könnyen szinkronizálható akár 100-nál több berendezés is. A középső jeladó antenna két oldalt mellette Passzív antenna vevő berendezés. Az adó szerkezet meghatározott távolságban küldi a jelet. A mono antennához képest 30%-kal megnöveli a működési távolságot.

Fémvázás megoldás: hatékony, költségkímélő megoldás. A legtöbb kiskereskedelmi cég ilyen kaput antennát használ.

Aluprofil antennák: jelentősége a megbízhatóság mellett, hogy működési tartománya kiegészülhet olyan tartománnyal, mint fém detektálás és vevőszámlálás. Mind két kiegészítő funkció remekül szolgál a prevenciónál.



8. kép Wegatech katalógus aluprofi antenna, Wegatech Kft katalógusa

Plexi RF antennák: a plexi áttetsző megjelenése szinte észrevétlen marad. Szintén rendelhető kiegészítőkkel, mint metáldetektor és vásárlószámlálás.



9. kép Wegatech katalógus Plexi RF antenna, Wegatech Kft katalógusa

Akusztomagnetikus (AM): Az akusztomagnetikus rendszerek 58 kHz-en működnek. Egyedi sajátosságuk az extrém széles érzékelési távolság. Működési elve: a jel kibocsátó antenna ciklikusan ismétlődve adott frekvencián rezgéseket bocsájt ki. A másik ütemben ezen a frekvencián ellenőrzi a megfelelő távolságban van-e a címke. A jelző eszközök erre a frekvenciára vannak hangolva és rezegni kezdenek.

Az áruvédelmi rendszer kapui 58 kHz-es tartományban üzemelnek. Azért előnyös, mert más hétköznapi elektromos készülék (mobiltelefon, távirányító, mikroelektronikai eszköz) ebben a tartományban nem működik. A téves riasztások kiküszöbölésére a másodperc törtrésze alatt többször lefuttatja a fent leírt ellenőrzést, mire jelzést generál. A Hardtagok könnyen több százszor reaktiválhatók.

Hatalmas előnyt jelent, hogy rendkívül magas a detektálási aránya. A széles működési tartományának köszönhetően sokkal kevesebb eszközzel lehet az RF antennához képest

megoldani egy bejárat védelmét. Csekély mértékű a tévesriasztás aránya. A kiegészítők tekintetében a fémdetektálástól a forgalom számlálásig széles a spektrum. Ugyanúgy megtalálható típusként a hagyományos, aluprofil, plexi antennák. Azonban létezik egy modern változata, amely rejtett kialakításban hajtja végre a feladatát. Érdeemes elgondolkodni a régi eszközök cseréjén, mert ezek az új eszközök már képesek internet alapú kommunikációra mind a szervízzel, mind a rendszert működtető szoftverrel. Egy adó és egy vevő szerkezet, az antennák közötti távolság maximum 2,5 méter. A szerkezetek mögött nincs működési tartomány. Az antennák mögött könnyen kijátszható. Bármennyi áruvédelmi eszközzel szinkronizálható. Hardtag használatánál 180 cm, Softtagnál 150 cm működési távolság.



10. kép Wegatech akusztomagnetikusan antenna, Wegatech Kft katalógusa

A Fém vázas antennák rejtett típusa: A szakma csak Loop rendszernek nevezi. Az áruvédelmi kialakítások védelmi koncepció tekintetében érdekes megoldása. Az üzletbe történő bejutást nagyban megkönnyíti hiszen a vásárlónak nem kell semmilyen telepített eszközt kerülni. Azonban olyan rég vannak használatba az áruvédelmi antennák, hogy a vásárlók megszokták látványukat és zavaróbb lehet a számukra, ha nem látják. Vonzóbb kialakítást tesz lehetővé. A tolvajban azt a hamis képet alakíthatja ki, hogy nincs az üzletben áruvédelmi rendszer, ezért bátrabban kezdhet bele káros tevékenységébe. Éppen ezért rendkívül fontos a jeladók legmegbízhatóbb típusának beszerzése az áruvédelmi antennához.

Elektromágneses (EM): Az áruvédelmi szakma korai megoldásai. Hátrányos kialakítása a modernebb eszközökhöz képest, hogy széles az antenna szerkezet és sűrűn kell telepíteni ahhoz, hogy megfelelően működjön. A másik nem elhanyagolható hátránya az RF és AM antennákhoz képest, hogy a detektálás lényegesen gyengébb. Azonban a többi

antennához képest hatalmas előnyük, hogy sokféle árujelölő címkét képes használni a rendszerük. A többi rendszerhez képest még fémeken is el lehet helyezni az áruvédelmi címkéket. Az EM címkék hajsza vékony kialakítása szinte korlátlan észrevétlen, rejtett felhasználási lehetőséget biztosít. Ezen antennák kialakítása létezik fából, plexiből, műanyagból. Azonban létezik egy modern fejlesztés. Ennek neve 3D EM.



11. kép Wegatech elektromágneses antenna, Wegatech katalógusa

	AM	RF	EM
Működési tartomány	*****	*****	***
Felhasználható eszközök típus szerint			Softtag, hardtag, rejtett címke, pók, széfer
Felhasználható eszközök mennyisége (meglévő)	***	***	*****
Fém detektor	Igen	Igen	Ø
Kialakítás zavaró hatása Látogató számlálás	**	**	*****

9. ábra áruvédelmi kapuk összehasonlítása

2.6.2 Vezetékes áruvédelmi rendszerek

A korábbiakban már említett önkiszolgáló áruházak értékesítési koncepciójának lényege a vásárló testközelbe kerül a termékkel. Ez egy fokozott vásárlói élmény, amely garantálni tudja a vásárló számára, hogy az utolsó lépést is megtegye mielőtt dönt az

árucikk megvásárlásáról. A kézzelfoghatóság azonban problémát jelent áruvédelmi szempontból, ugyanis nagyobb kockázatot jelent, ha kihelyezett terméket hagyok védelem nélkül az áruház displayen. Ezért felmerült az igény egy olyan eszköz alkalmazásba állítására, mely erősen rögzíti a terméket a pulton vagy polcon.



12. kép Wegatech vezetékes áruvédelmi eszköz, Wegatech Kft katalógusa

2.7 M2M avagy a gépek közötti kommunikáció

Az alábbi alfejezet olyan technológiai paradigmát mutat be, amely az áruvédelem, a logisztikai folyamatok és az üzletbiztonság számos területén szignifikáns erőforrás-megtakarítást és operatív hatékonyságnövekedést tesz lehetővé. Ez a paradigma a Machine-to-Machine (M2M) kommunikáció, vagyis a gépek, szenzorok és digitális végpontok közötti önálló adatcsere és koordinált döntéshozatal rendszere. A digitális transzformáció korszakában az „okos” eszközök – mobiltelefonok, órák, járművek, háztartási gépek és ipari berendezések – hálózatba kapcsolt működése már nem kivétel, hanem norma. Az információs technológia konvergenciája és az IoT-ökoszisztéma fejlődése révén ma már szinte bármely tárgy „intelligenssé” tehető, amennyiben képes adatgyűjtésre, feldolgozásra és hálózati kommunikációra. Az ilyen eszközök önállóan monitorozzák saját állapotukat, reagálnak környezeti változásokra, valamint képesek más eszközökkel kooperatív módon interakcióba lépni.

A M2M-kommunikáció alapját a szenzorhálózatok és az alacsony energiaigényű adatátviteli technológiák képezik. A rendszerek tipikusan különféle érzékelőkkel – mozgás-, hőmérséklet-, nyomás-, fény- és RFID-szenzorokkal – rendelkeznek, míg a kommunikációt LoRaWAN, NB-IoT, 5G, illetve WIFI mesh technológiák biztosítják. A begyűjtött adatok valós idejű adatfolyamokon keresztül jutnak el a

feldolgozóegységekhez, ahol automatizált döntési algoritmusok aktiválják a megfelelő reakciókat (például riasztás, zárrendszer-aktiválás, figyelmeztetés vagy energia-menedzsment funkciók).

A M2M rendszerek tehát önszabályozó, adaptív kiber-fizikai hálózatokat alkotnak, amelyek az emberi beavatkozás minimalizálása mellett képesek önfelügyeletre, prediktív állapotfigyelésre és önjavító folyamatokra. Az áruvédelem területén mindez nem csupán technológiai fejlesztést, hanem üzleti folyamat-optimalizálást is jelent, hiszen az automatizált jelzések, energiafelügyeleti modulok és szenzoralapú incidenskezelés együttesen redukálják az élőerős beavatkozás szükségességét és növelik a reakcióidő hatékonyságát.

Ipar 4.0 és IoT-trendek 2024–2025

A negyedik ipari forradalom és az Internet of Things (IoT) integrációja mára globális gazdasági és technológiai hajtóerővé vált. Az aktuális trendek a következőképpen összegezhetők:

IoT-penetráció: 2023 végére a világon közel 16,6 milliárd IoT-eszköz működött, és a prognózisok szerint 2025-re ez a szám meghaladja a 18,8 milliárdot, ami éves szinten mintegy 13 %-os növekedést jelent.

Smart sensor-piac: A szenzorok globális piacának értéke 2024–2032 között várhatóan 17 %-os éves összetett növekedési rátával bővül, elérve a 263,6 milliárd USD értéket 2032-re.

IoT-érzékelők exponenciális bővülése: A 2025–2034 közötti időszakra előre jelzett érzékelőtechnológia fejlődése exponenciálisan gyorsul, különösen az ipari és kiskereskedelmi szegmensben.

Prediktív karbantartás és energia-menedzsment: Az automatizált és prediktív rendszerek bevezetése révén a vállalatok jelentős mértékben képesek csökkenteni a reaktív hibajavítási költségeket. 2024 első negyedévében a cégek 55 %-a már alkalmazott IoT-alapú energiagazdálkodási megoldásokat, ami az energetikai hatékonyság új normáját jelenti.

A M2M-alapú rendszerek integrálása az áruvédelmi infrastruktúrába a biztonságtechnikai digitalizáció egyik legmeghatározóbb irányvonala. A gépek közötti kommunikáció nem csupán adatátviteli architektúra, hanem egy intelligens, proaktív biztonsági ökoszisztéma

alapja, amely a mesterséges intelligencia, a big data-analitika és a prediktív algoritmusok segítségével képes valós idejű kockázatmenedzsmentet megvalósítani. A jövő áruvédelme így egyre inkább a kiber-fizikai rendszerek és a digitális ikrek (digital twin) szinergiájára épül, ahol a gépek nem pusztán végrehajtják, hanem értelmezik és optimalizálják a biztonsági folyamatokat.

Tudományos aspektusok és kihívások az IoT-rendszerek alkalmazásában

Az Internet of Things (IoT)-alapú infrastruktúrák és az ezekre épülő M2M-kommunikációs hálózatok rohamos elterjedése nem csupán technológiai innovációt, hanem számos tudományos, biztonsági és etikai kihívást is felszínre hozott. A digitális ökoszisztémák összekapcsoltsága az adatáramlás, a hálózati integráció és az információbiztonság kérdéskörét új dimenzióba helyezte, különösen az áruvédelem és biztonságtechnika szempontjából.

Kiberbiztonsági és adatbiztonsági kihívások. Az IoT-eszközök tömeges elterjedésével párhuzamosan exponenciálisan nőtt a kibertér támadási felülete. Minden hálózatba kötött végpont – legyen az szenzor, kamera, RFID-tag vagy okoszár belépési pont lehet egy rosszindulatú cselekvő számára. Tudományos szempontból a kihívás abban rejlik, hogy a biztonsági protokollokat a késleltetésre és energiahatékonyságra optimalizált IoT-hálózatokba kell beépíteni anélkül, hogy ez akadályozná az adatforgalmat vagy növelné az energiafogyasztást. Ez a probléma a lightweight security és zero-trust architektúra kutatási irányainak központi témája 2024-ben.

Adatvédelem, etika és jogi megfelelés

Az IoT-rendszerek működése során keletkező adatok egyre nagyobb hányada személyes, biometrikus vagy viselkedésalapú információkat tartalmaz. Az ilyen adatok kezelése és feldolgozása komoly adatvédelmi és jogi kockázatokat hordoz, különösen az Európai Unió Általános Adatvédelmi Rendelete (GDPR) által meghatározott keretrendszerben. Az adatminimalizálás, az adatátvitel jogalapja, valamint a tárolási idő korlátozása olyan kritikus tényezők, amelyeket a biztonságtechnikai rendszerek tervezése során már a beépített adatvédelem mentén kell érvényesíteni. A 2024-es években mindemellett egyre nagyobb hangsúlyt kap az etikai előírások betartása, amely az adatok felhasználásának társadalmi hatásait – például a megfigyelési kockázatokat, az algoritmikus torzításokat és az emberi jogi implikációkat – is vizsgálja.

Az IoT- és M2M-alapú rendszerek alkalmazása tehát komplex multidiszciplináris kihívás, amely informatikai, jogi, biztonságtechnikai és etikai dimenziókat egyaránt érint. A tudományos kutatások fő irányai jelenleg a biztonságos hálózati protokollok fejlesztésére, a rendszerszintű együttműködőképesség növelésére, valamint az adatvédelmi megfelelés automatizálására fókuszálnak. Az áruvédelem jövője szempontjából ezen tényezők integrált kezelése alapvető feltétele a fenntartható, jogilag konform és kiber reziliens biztonságtechnikai ökoszisztéma kialakításának.

3 AZ ÁRUVÉDELMI RENDSZER TELJESÍTMÉNYMENEDZSMENTJE ÉS A KONTROLLING SZEREPE

Az előző fejezetben bemutatott áruvédelmi rendszer szerkezeti felépítése rávilágított arra, hogy a különböző alrendszerek közötti kapcsolódási pontok jelentős mértékben hatnak egymás működésére és kimeneti teljesítményére. A tapasztalatok egyértelműen azt mutatják, hogy amennyiben e struktúrák összehangolása hiányzik, az áruvédelmi rendszer nem tölti be a gazdasági tevékenységet támogató funkcióját, hanem erőforráspazarló, alacsony hatásfokú működést eredményez. E környezetben az áruvédelem nem képes megvalósítani a szervezet számára elengedhetetlen stratégiai szerepét, így a hatékony és gazdaságos működés feltételei sem teljesülnek.

A biztonságtechnikai alrendszerek sem kerülhetik el az optimalizálás kényszerét a 2020-as évekre jellemző szűkös erőforrás-környezetben. A hatékonyság javításának egyik legfontosabb eszköze a kontrolling, amely nem csupán az adott pillanatban biztosít visszajelzést az erőforrások felhasználásáról, hanem hosszabb távon irányvonalat ad a fejlesztések és beruházások számára is. A kontrolling tehát nem pusztán utólagos mérő- és ellenőrző funkció, hanem a jövőorientált döntéshozatal kulcsfontosságú eleme.

A biztonságtechnikai iparágban több mint két évtized alatt szerzett tapasztalatok alapján megállapítható, hogy bár a rendszerek elsődleges célja a zavartalan működés, a materiális és immateriális értékek védelme. Ugyanakkor gyakran hiányzik belőlük a kontrolling szemléletű irányítás. Ez a hiányosság csökkenti a rendszerek adaptivitását és fejlődési potenciálját. A nemzetközi szakirodalom is hangsúlyozza, hogy a vagyónvédelmi projektek komplexitása – amely magában foglalja a műszaki, pénzügyi és szervezeti szegmenseket – indokoltá teszi a kontrolling módszertanának integrációját [5].

A kontrolling tartalma a biztonsági rendszerekben három fő dimenzióban ragadható meg:

Műszaki paraméterek: az alkalmazott technológiák megbízhatósága, kompatibilitása és fejlesztési potenciálja.

Pénzügyi keretek: a beruházási és működési költségek, valamint azok megtérülési mutatói.

Idődimenzió: a védelmi beruházások időbeli hatékonysága, illetve a fejlesztési irányvonalak prognózisa.

Mindezeket folyamatos visszacsatolási mechanizmusokkal kell kiegészíteni. A visszacsatolások feldolgozása, a tanulságok levonása és az áruvédelmi kontrolling rendszer állandó fejlesztése egy soha véget nem érő folyamat, mivel a technológia fejlődésével és a környezeti tényezők változásával újabb kihívások jelennek meg.

3.1 Az áruvédelem célja a kereskedelmi egység szempontjából

A kontrolling, mint vezetéstámogató funkció, az elmúlt évtizedben számos vállalati területen bizonyította létjogosultságát – a kutatás-fejlesztéstől a beszerzésen és termelésen át egészen az energiahatékonyságig. A funkcionális orientáció térnyerése azt eredményezte, hogy a kontrolling a szervezet szinte valamennyi részterületén alkalmazható. Ennek fényében szükségeszerű, hogy a vagyon- és áruvédelem is beemelje a kontrolling eszköztárát, hiszen a költséghatékonyság, az erőforrás-optimalizáció és a teljesítménymérés ezen a területen is kulcsfontosságúvá vált.

3.2 Az áruvédelmet hátrányosan befolyásoló tényezők

Az áruvédelem szempontjából minden olyan esemény hátrányosnak tekinthető, amely a készletnyilvántartásban szereplő termékek értékesítés előtti eltűnéséhez, illetve a készlet és a tényleges állomány közötti eltéréshez vezet. A veszteség jelensége nem csupán pénzügyi kockázatot hordoz, hanem rontja a vállalat működésének átláthatóságát és hatékonyságát is. A kontrolling rendszer akkor tudja betölteni funkcióját, ha képes feltárni azokat a tényezőket, amelyek az áruvédelmi folyamatokat hátrányosan befolyásolják, és mérhetővé teszi azok hatását a szervezet teljesítményére.

Az emberi tényezők szerepe az áruvédelemben

A nemzetközi szakirodalom kiemeli, hogy az áruvédelmi rendszerek hatékonyságát az emberi tényezők legalább olyan mértékben befolyásolják, mint a technikai eszközök [6] Az emberi erőforrásokkal kapcsolatos kockázatok kontrolling szempontból az alábbi kategóriákban értelmezhetők:

Vásárlói magatartásból fakadó kockázatok: a vásárlók hosszabb várakozási ideje fokozhatja a frusztrációt, ami növelheti a fegyelmetlenségből, illetve szándékos károkozásból eredő incidensek számát.

Dolgozói inaktivitás és idővesztés: a munkavállalók céltalan várakozása, kihasználatlan ideje csökkenti a rendszer produktivitását, miközben rejtett költségeket generál.

Felesleges munkavégzés: a folyamatok nem megfelelő szervezése redundáns feladatokat eredményez, ami erőforráspazarláshoz vezet.

Humán hibák: a dolgozók által elkövetett adminisztrációs vagy technikai hibák a leltárpontosságot rontják, ami közvetlenül csökkenti a kontrolling által biztosított adatok megbízhatóságát.

Előre nem látható környezeti hatások: például műszaki meghibásodások, külső környezeti tényezők (áramszünet, hálózati zavarok) vagy társadalmi események (pl. sztrájk, tömeges események).

Nem megfelelő munkakörülmények: a rossz ergonómiai vagy szervezeti feltételek (pl. túlterheltség, alacsony motiváció) hosszú távon a teljesítménycsökkenéshez vezetnek.

Kommunikációs zavarok: a vezetés és a dolgozók közötti hibás vagy hiányos kommunikáció késedelmes reakciókat és téves döntéseket generál.

A kontrolling rendszer feladata ezen tényezők folyamatos monitorozása, mérőszámokhoz kötése és elemzése. Ez lehetővé teszi:

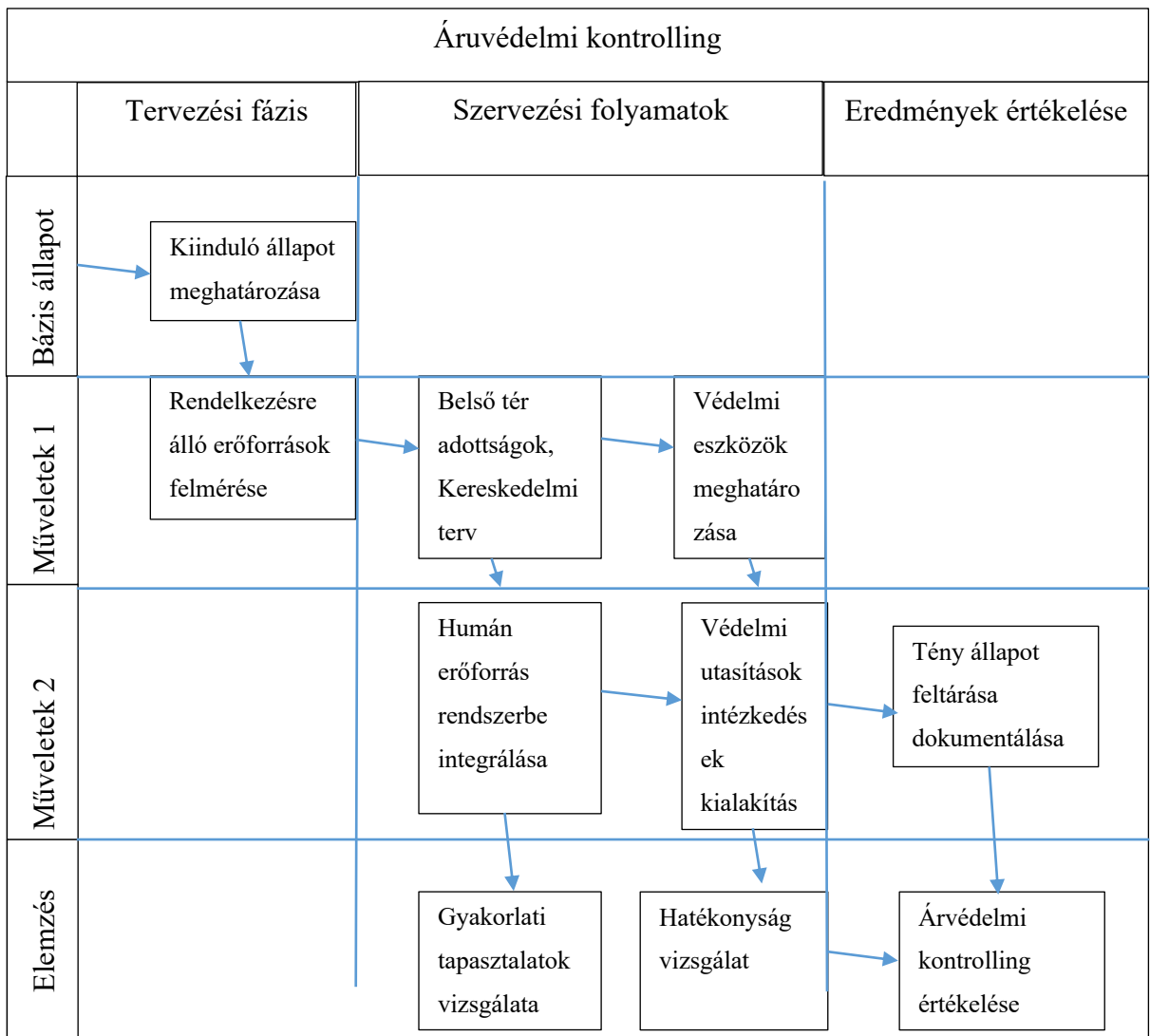
- a veszteségek mögöttes okainak feltárását,
- az emberi hibákból származó kockázatok számszerűsítése,
- a munkaszervezés és humánerőforrás-menedzsment fejlesztési pontjainak meghatározását,
- valamint a prediktív modellek alkalmazását a kockázatok előrejelzésére.

Az áruvédelmet hátrányosan befolyásoló tényezők kezelésében a trendek egyértelműen az adat vezérelt humán kontrolling felé mutatnak. A mesterséges intelligencia alapú elemzőrendszerek képesek a dolgozói teljesítményt, a vásárlói áramlást és a rendszerhibákat integrált módon vizsgálni, ezáltal pontosabb és proaktívabb beavatkozási lehetőséget kínálnak.

3.3 Az áruvédelem kontrollig elemei

A rendszer fogalmát az alkotóelemek egységes koncepció szerinti integrációjaként értelmezhetjük, amelyben a különböző funkcionális elemek összhangban, egymást erősítve működnek. A kontrollig ennek megfelelően nem csupán elszigetelt vezetéstámogató eszköz, hanem olyan koordináló mechanizmus, amely a vállalati alrendszerek közötti kapcsolódásokat képes szisztematikusan feltárni és összehangolni.

„A kontrollig rendszerszerű felfogása lehetővé teszi a komplex vállalati összefüggések elemzését, így például a tervezés, az ellenőrzés és az információellátás közötti kapcsolatok feltárását; módot ad az aktuális dimenzió (például az információs vetület) kiemelésére, eszközöket kínál a rendszerképzéshez, és alkalmas a rendszerváltozások elemzésére és alakítására.” [4]



10 ábra Áruvédelmi kontrollig saját ábra

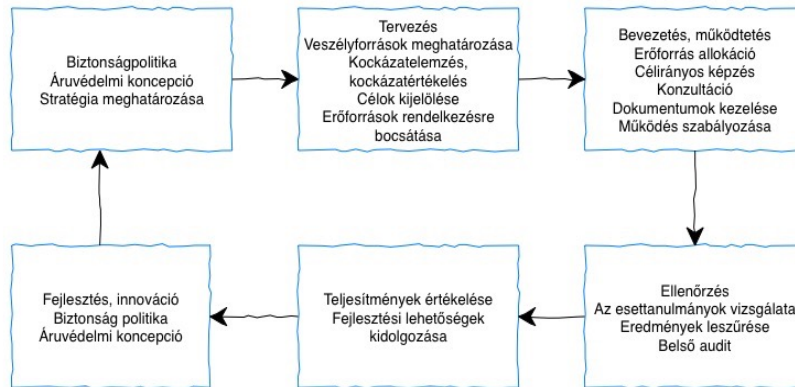
Erőforrásérték meghatározása: Mekkora tényleges védelmi értéket képvisel az áruvédelmi erőforrások összessége a szervezet számára?

A nemzetközi szakirodalom a kontrollingot egyre inkább a sikeres vezetés eszközeként definiálja [4]. Ez a megközelítés az áruvédelemben is releváns: a kontrolling építő jelleggel bírálja a meglévő folyamatokat, feltárja a problémákat és negatív tendenciákat, valamint proaktívan jelzi a fejlesztési lehetőségeket.

Prognózis és jövőorientáció

A kontrolling legnehezebb, ugyanakkor legértékesebb funkciója a prognosztizálás. A prediktív elemzések és big data alapú előrejelzések lehetővé teszik annak meghatározását, hogy a vállalat a legcsekélyebb biztonsági ráfordítás mellett milyen mértékben képes garantálni az áru védelmét. Ez a funkció egyértelműen illeszkedik a 2025-ben egyre erőteljesebben jelen lévő adat vezérelt menedzsment trendekhez, ahol a gépi tanulási modellek és mesterséges intelligencia támogatják a veszteségmegelőzési stratégiák kialakítását. A legújabb kutatások is alátámasztják, hogy a kontrolling integrációja az áruvédelmi stratégiába hozzájárul a veszteségek csökkentéséhez és az üzleti eredményesség növeléséhez. A Journal of Retail Analytics 2024-es tanulmánya szerint azok a vállalatok, amelyek prediktív kontrolling rendszert alkalmaztak, átlagosan 18%-kal csökkentették a leltárhiányt egy éves időtávon. [5]. Az áruvédelmi kontrolling 2025-ben már nem egyszerű kiegészítő funkció, hanem a szervezet teljesítményirányításának és stratégiai döntéshozatalának alapvető eleme. A megfelelő kontrolling eszközrendszer biztosítja az erőforrások racionális felhasználását, támogatja a változó környezeti tényezőkhöz való alkalmazkodást, és elősegíti, hogy az áruvédelem önálló, professzionális szakmai területként betöltse stratégiai szerepét a kereskedelmi szervezetekben.

Árúvédelmi controlling felépítése



11. ábra Az árúvédelmi controlling feladatai

Az árúvédelmi controlling eredményes működése olyan komplex tényezők integrációján alapul, amelyek a szervezet stratégiai irányultságát, belső folyamatait és külső kapcsolatrendszerét egyaránt érintik. A controlling akkor képes betölteni funkcióját, ha a vezetés számára időben, megfelelő minőségben és relevanciával biztosítja azokat az információkat, amelyek a döntéshozatalhoz, a beavatkozások megtervezéséhez és a megfelelőség értékeléséhez szükségesek [4].

A controlling rendszer működéséhez nélkülözhetetlen elemek az alábbiakban foglalhatók össze:

- **Egységes célrendszer:** a szervezeti egységek és érintettek közös akaratnyilvánítása és a célok egyértelmű elfogadása. Ez a szervezeti tudatosság és koherencia alapfeltétele.
- **Vezetési keretfeltételek:** a vállalat küldetésének, értékrendjének és jövőképének meghatározása, valamint a belső szervezeti kultúra és a külső kapcsolatrendszer átlátható irányítása.
- **Menedzsmentstruktúra:** a szervezeti felépítés és kapcsolatrendszer olyan kialakítása, amely világos felelősségi köröket, döntési kompetenciákat és ellenőrzési mechanizmusokat tartalmaz.
- **Partneri együttműködés:** az ellátási lánc szereplőivel kialakított kapcsolatok koordinálása, különös tekintettel az árúvédelmet befolyásoló folyamatokra.

- Humánerőforrás-menedzsment: a létszámtervezés, a feladatkiosztás, a képzés, a szakmai fejlesztés és a teljesítményösztönzés rendszerszintű szabályozása.
- Folyamatszemplélet: az erőforrások összehangolt felhasználása, a folyamatok irányítása, folyamatos fejlesztése és ellenőrzése, a hatékonyság és termelékenység növelése.
- Rendszerszemlélet: az interakcióban lévő folyamatok azonosítása, megértése és egységes rendszerbe való integrálása.
- Eszközrendszer: a kitűzött célok eléréséhez szükséges feladatok, beavatkozások és ellenőrzési mechanizmusok meghatározása.
- Rendezőelvek: a tervezés, szabályozás, fejlesztés és fenntartás folyamatos biztosítása.

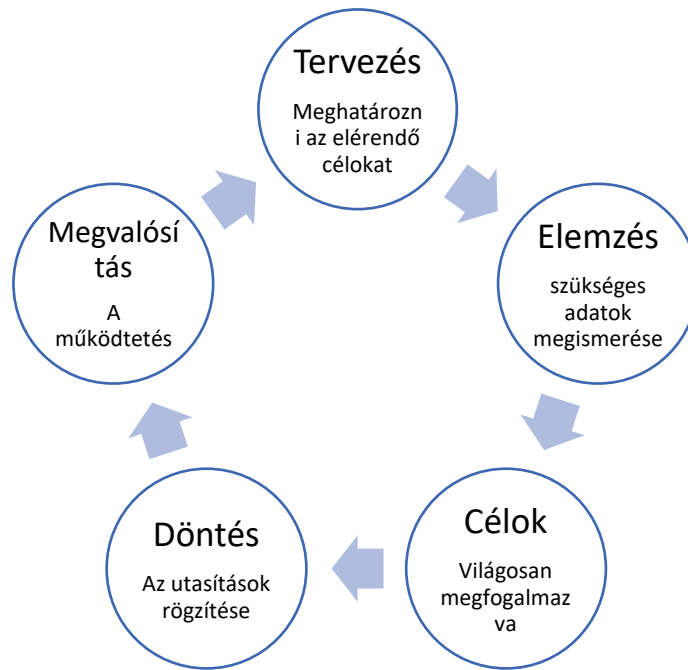
A szakirodalomban mindezek összessége olyan integrált megközelítésként jelenik meg, amely „a komplex vállalati folyamatok koordinációját támogatja, különös tekintettel az információ- és tudásmenedzsmentre” (Küpper, Journal of Management Control, 2024).

3.5 Az áruvédelmi kontrolling rendszer komponensei

Az áruvédelmi kontrolling rendszer működése olyan egységeken alapul, amelyek integráltan biztosítják a vagyónvédelmi célok elérését. Ezek az alábbiak:

- Intézkedések és szabályozások: belső szervezeti folyamatokat irányító előírások, valamint a külső szolgáltatókkal kapcsolatos szabályozási mechanizmusok.
- Építészeti és infrastrukturális kialakítás: az áruvédelmi szempontokat is figyelembe vevő térszervezés, belső útvonalak és kereskedelmi tér struktúrája.
- Áruvédelmi rendszer: az elektronikus és mechanikus védelmi elemek összessége, amelyek a lopásmegelőzést és veszteségminimalizálást szolgálják.
- Elektromos áruvédelmi eszközök: pl. RFID rendszerek, intelligens kamerák, érzékelők, amelyek valós idejű adatokat szolgáltatnak a kontrolling számára.
- Mechanikus áruvédelmi eszközök: fizikai akadályok, záruk, biztonsági tárolók, amelyek kiegészítik az elektronikus rendszerek működését.

- Indikátor szerepkör, korai stádiumban jelezze a káros cselekmények bekövetkezését.
- Preventív hatás, megelőzze a kialakulás lehetőségét, olyan helyzet teremtése, amely a legnagyobb mértékben csökkenti a káros esemény bekövetkezését.
- Információ áramlás, kellő gyorsasággal és mélységgel kell történnie
- A folyamatok célorientált megközelítése, Mindig pontosan tudnunk kell, hogy melyik folyamat milyen céllal rendelkezik.
- A célok meghatározása, a jövőben elvégzendő feladatok az egyértelmű célok elérése érdekében
- Áruvédelem elemeinek értelmezése
- Áruvédelmi terv kidolgozása
- A tervek gyakorlati alkalmazása
- A teljesítmények mérése
- A teljesítmények összehasonlítása
- A teljesítmények értékelése
- Fejlesztés



12. ábra Áruvédelmi rendszer fejlesztés folyamata

Az áruvédelmi kontrolling ciklus és a védelmi stratégia kultúraalapú megközelítése

Az áruvédelmi kontrolling rendszerek működésének alapja a tervezés–ellenőrzés–újra tervezés ciklus, amely a szervezeti működés egészére kiterjedő, iteratív folyamatként értelmezhető. A szakirodalom a kontrollingot olyan menedzsment-funkcióként határozza meg, amely a döntéshozatalt és a stratégiai adaptációt támogató, folyamatos visszacsatolási rendszert biztosít.

A kontrolling ciklus fő fázisai az áruvédelemben:

1. Tervezés: a kiinduló állapot feltárása és dokumentálása. Ide tartozik a tényleges állapot rögzítése, a környezeti és szervezeti feltételek felmérése, valamint az alapadatok gyűjtése.
2. Elemzés: a rendelkezésre álló erőforrások vizsgálata és minősítése. Ez magában foglalja a belső tér adottságainak elemzését, a kereskedelmi faltervet, a védelmi eszközök leltárát és a humán erőforrás kompetenciáinak értékelését.
3. Célmeghatározás: az áruvédelmi célok egyértelmű kijelölése, valamint a kontrolling folyamatban érintett szereplők teljes körű tájékoztatása.
4. Döntés: a kontrolling elemek rendszerszintű definiálása, a felelősségi körök, intézkedési rendek és védelmi utasítások rögzítése.

5. Megvalósítás: a működtetés és a gyakorlati tapasztalatok gyűjtése, a hatékonyság értékelése és a kontrolling teljesítményének vizsgálata.

6. Újra tervezés: az eredmények alapján a folyamat újrakezdése, a rendszer folyamatos fejlesztése és adaptálása.

Ez a ciklikus struktúra összhangban áll a modern menedzsment- és biztonságtechnikai megközelítésekkel, amelyek az agilis tervezés és a folyamatos fejlesztés elvére épülnek (Küpper, Journal of Management Control, 2024).

A védelmi stratégia és a szervezeti kultúra kapcsolata

A hatékony áruvédelmi stratégia nem kizárólag technikai és szervezeti tényezők függvénye, hanem szorosan összefügg a szervezeti kultúrával. A szervezeti kultúra a tagok által közösen elfogadott és értelmezett előfeltevések, értékek, meggyőződések és normák rendszere, amelyek meghatározzák a problémamegoldás módját, valamint a kívánatos gondolkodási és viselkedési mintákat. „A szervezeti kultúra az a kollektív tanulási folyamat, amelyet a tagok átadnak egymásnak, és amely biztosítja a szervezet túlélését a külső alkalmazkodás és a belső integráció révén.” [6]. Ez a megközelítés 2024-ben különösen releváns az áruvédelem területén, ahol a munkatársak elkötelezettsége, a közös értékrend és a preventív szemléletmód kulcsfontosságú a rendszerek sikeres működéséhez. A szervezeti kultúra tehát nem pusztán háttértényező, hanem a védelmi stratégia ars poeticája: keretet ad az áruvédelem céljainak, támogatja a kontrolling által kijelölt fejlesztési irányokat, és biztosítja, hogy a védelmi folyamatok beágyazódjanak a vállalat mindennapi működésébe.

3.5.1 Inkrementális fejlesztés

Az inkrementális fejlesztési modell jelentősége abban áll, hogy köztes megközelítést kínál a vízesés-modell és az evolúciós fejlesztési modell között, ötvözve azok előnyeit, ugyanakkor mérsékelve a hátrányokat. A modell alkalmazásának alapfeltétele, hogy a problémát pontosan azonosítsuk és definiáljuk, majd strukturált adatgyűjtéssel és mérési eljárásokkal megalapozzuk a későbbi döntéseket. Ezt követi a kialakult jelenségek értelmezése, az ok-okozati viszonyok feltárása, a kiváltó okok azonosítása, valamint a megoldási alternatívák kidolgozása és alkalmazása. A folyamat része a visszacsatolás is, amely során az eredmények elkülönítetten és átlátható módon kommunikálhatók az érintettek felé.

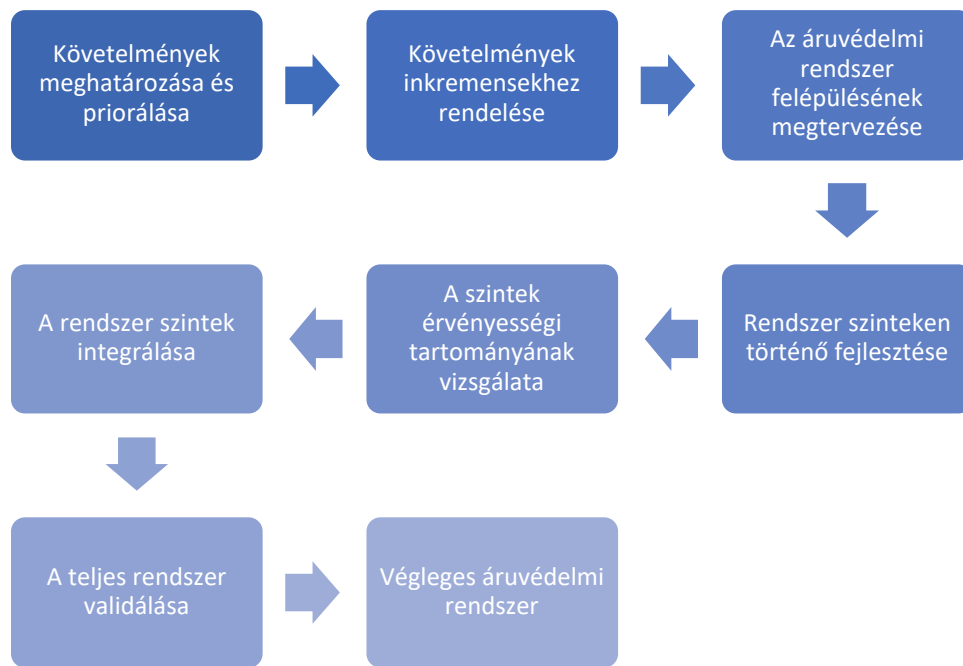
Az inkrementális fejlesztés fő előnye, hogy lehetővé teszi a rendszer fokozatos bővítését és finomhangolását, ezáltal folyamatosan reagál a környezet változásaira és a felhasználói igényekre. A szakirodalom [5] szerint ez a modell különösen alkalmas olyan környezetben, ahol a szervezet nem tudja vagy nem kívánja teljes mértékben előre definiálni a követelményeket, ugyanakkor törekszik a strukturáltság és a tervezhetőség megőrzésére.

Összehasonlítás más modellekkel

- Vizesés-modell: gyorsan kialakítható, jól strukturált, átlátható folyamatokat eredményez, de nehézkesen alkalmazkodik a későbbi változtatásokhoz. Nagyméretű, merev rendszerekhez vezethet, amelyek kevésbé alkalmasak dinamikus környezetben.
- Evolúciós modell: a követelmények menet közbeni formálását teszi lehetővé, és nagyfokú rugalmasságot biztosít. Ugyanakkor a strukturáltság alacsonyabb szintje miatt a rendszer átláthatósága és a dokumentáltság gyengébb lehet.
- Inkrementális modell: kiegyensúlyozott kompromisszumot képvisel: a rendszer alapvető keretei előre meghatározottak, de a fejlesztés lépésről lépésre történik, így mind a strukturáltság, mind a rugalmasság biztosítható.

Az alkalmazás feltételei

A fejlesztési modell kiválasztásánál kulcsfontosságú annak meghatározása, hogy az adott rendszer inkább a stabilitást vagy a változásokra való gyors reagálást igényli. Az áruvédelmi rendszerek esetében például, ahol az új technológiák (RFID, AI-alapú videóanalitika, IoT szenzorhálózatok) folyamatosan fejlődnek, az inkrementális megközelítés előnyösebb lehet, mivel lehetőséget ad a részleges fejlesztések integrálására anélkül, hogy az egész rendszer újra tervezésére lenne szükség. 2024-ben a nemzetközi kutatások (pl. Journal of Systems and Software, 2024) egyértelműen rámutatnak arra, hogy az inkrementális fejlesztési módszertan alkalmazása a biztonságtechnikai és áruvédelmi rendszerekben akár 20–25%-kal növelheti a fejlesztési projektek sikeresség arányát, mivel csökkenti a túltervezésből fakadó kockázatokat, és lehetővé teszi a felhasználói igényekhez való folyamatos alkalmazkodást.



13. ábra Az inkrementális fejlesztés folyamata

3.6 Áruvédelmi controlling tervezése és felépítése

A hatékony és eredményes áruvédelem meghatározó tényezője a védelmi tervezés megalapozottsága. A tervezési folyamat során a költségvetés kiemelt szerepet játszik, hiszen közvetlen hatással van a leltáredményekre és így a kereskedelmi egység pénzügyi teljesítményére. A tulajdonosok által meghatározott szigorú követelményrendszer a leltárhiány minimalizálására irányul, ami az áruvédelmi tervezés alapvető kiindulópontját képezi. A controlling szemléletű tervezés lehetőséget biztosít a biztonsági vezetés számára, hogy hosszú távú célokat fogalmazzon meg, meghatározza az elérésükhöz szükséges eszközöket és intézkedéseket, valamint ezek végrehajtásához biztosítsa az optimális erőforrás-allokációt. Fontos hangsúlyozni, hogy a tervezés nem kizárólag technikai eszközök beszerzését jelenti, hanem a módszerek, eljárások és intézkedések integrált rendszerbe foglalását is. Az áruvédelmi tervezés csak akkor tekinthető reálisnak, ha a szervezet biztonsági igényeit valós környezetben, a működési körülmények figyelembevételével méri fel. A rendszertervezés előfeltétele, hogy valamennyi áruvédelmi komponens (pl. elektronikus, mechanikus és humán erőforrás alapú elemek) előrelátóan kerüljön kijelölésre a várható feladatok és terhelési körülmények alapján.

Az áruvédelmi controlling felépítése

Az áruvédelmi kontrolling struktúrája a következő lépésekben ragadható meg:

- Az áruvédelmi folyamatok elemeire bontása,
- Az egyes elemek teljesítményének mérése és összehasonlítása,
- A kiinduló állapot szisztematikus rögzítése,
- A tervezett állapot definiálása,
- Az értékelési folyamat végrehajtása,
- A fejlesztési irányok meghatározása és az új tervek kidolgozása.

Ez a ciklikus megközelítés egybevág a modern menedzsmentkontrolling által képviselt plan–do–check–act (PDCA) modell logikájával, amelyet a 2024-es szakirodalom a biztonságtechnikai folyamatok egyik leginkább adaptálható keretrendszereként értelmez [6].

Összegzés

A fejezet megállapításai szerint az áruvédelem komplex, több szegmensből álló rendszer, amely egyaránt támaszkodik biztonságtechnikai megoldásokra és humán erőforrásokra. Az egyes szegmensek összehangolása nélkül az erőforrások felhasználása széttagolt, ami párhuzamosan eredményezhet hiányt és pazarlást. A kutatások és a gyakorlati tapasztalatok egyaránt alátámasztják, hogy a kontrolling módszerek és eszközök integrációja képes az áruvédelmi rendszert olyan szintre emelni, ahol a leltárhiány mérséklése rendszerszinten és hosszú távon is fenntartható. Az áruházvezetők azonban sokszor kereskedelmi szemléletből közelítik meg az erőforrások elosztását, amelynek következménye az áruvédelmi források alul finanszírozása. A pénzügyi források hiánya ellehetetleníti a stratégiai szemléletű, hosszú távú biztonsági tervezést, és a gondolkodás gyakran csupán szegmensekre szorítkozik. Ennek eredményeként a szükséges erőforrások nem mindig állnak rendelkezésre ott és akkor, ahol és amikor azokra a legnagyobb szükség lenne. A nemzetközi gyakorlat ugyanakkor rámutat arra, hogy a big data analitika, a mesterséges intelligencia és az IoT-eszközök integrációja a jelentős hatékonyságnövekedést eredményezhet. Az NRF (2024) jelentése szerint azok a kiskereskedelmi szervezetek, amelyek prediktív kontrolling eszközöket alkalmaztak, akár 20%-kal csökkentették a leltárhiányt, miközben optimalizálták az erőforrás-allokációt. Ez

egyértelműen bizonyítja, hogy az áruvédelem jövője a kontrolling szemléletű, adat vezérelt és folyamatosan fejlesztett rendszerben rejlik.

4 AZ ÁRUVÉDELEM EREDMÉNYES MŰKÖDÉSÉHEZ NÉLKÜLÖZHETETLEN PREVENTÍV TEVÉKENYSÉGEK

A kockázat fogalmát a szakirodalom egyértelműen a bizonytalanság és az ismeretlen tényezők megjelenéseként határozza meg, amely a jövőbeli események bekövetkezésének előre nem jelezhetőségéből fakad. A kockázat tehát nem csupán egy potenciális veszteség lehetőségét jelenti, hanem egyben a komplex rendszerek sérülékenységének indikátora is. Taleb fekete hattyú elmélete különös hangsúlyt fektet azokra az előre nem látható, rendkívüli és ritka eseményekre, amelyek alapjaiban képesek megváltoztatni egy rendszer működését. Taleb rámutat arra, hogy az emberi gondolkodás hajlamos a túlzott magabiztosság torzítás csapdájába esni: szabályok, procedúrák és rutin megoldások által próbáljuk kontrollálni a valóságot, miközben elveszítjük annak valódi, organikus érzékelését. A múltbeli tapasztalatok és adatok alkalmazása – bár szükséges – nem szolgálhat garanciaként a jövő kiszámíthatóságára. A „fekete hattyú” jelenség éppen ezen a tudás- és ismerethiányból fakadó „úrben” jelenik meg, amelynek ex ante (előzetes) felismerése lehetetlen, ex post (utólagos) értelmezése azonban gyakran determinálja a stratégiák és szabályozások módosítását.

4.1 Az áruház áruvédelmi kockázatai

Taleb gondolatmenete összecseng a modern kockázatmenedzsment egyik alapfeltevésével: a jövő egyre kevésbé megjósolható, annak ellenére, hogy az emberiség exponenciálisan bővülő tudásanyaggal rendelkezik. A prediktív modellek és analitikai eszközök fejlődése ellenére mindig fennmarad egy maradványkockázat, amelynek kezelése stratégiai rugalmasságot és adaptivitást követel meg. Jelen fejezet célja a kockázatelemzés (risk analysis) módszertani vizsgálata az áruvédelem egy specifikus szegmensén belül. A kutatás során vezérfonalként az ISO 31000:2009 Risk Management szabvány szolgált, amely a kockázatkezelés nemzetközileg elfogadott keretrendszerét adja. A szabvány alapján a kockázatkezelés folyamata magában foglalja a kockázatok azonosítását, elemzését, értékelését és kezelését, valamint a folyamatos monitoring és kommunikáció biztosítását.

A disszertáció alapjául szolgáló kockázatelemzés nem kizárólag elméleti megfontolásokra épül, hanem empirikus módszerekre is: saját esettanulmányok feldolgozására, valamint a vagyonvédelmi rendszerek működtetése során szerzett in situ (helyszíni) munkahelyi tapasztalatok analízisére. E kettős – elméleti és gyakorlati – megközelítés biztosítja, hogy a bemutatott kockázatmenedzsment-modell egyszerre legyen releváns a tudományos diskurzusban és alkalmazható a kereskedelmi egységek biztonsági gyakorlatában.

		Kockázatértékelés mátrix						
		A kockázati szintek meghatározása						
				Következmények				
				Elhanyagolható	Kevesebb	Mérsékelt	Komoly kár	Katasztrófa
Valószínűség	A	Szinte biztos, hogy bekövetkezik	Magas	Magas	Extrém	Extrém	Extrém	Extrém
	B	Gyakori valószínűség	Közepes	Magas	Magas	Extrém	Extrém	Extrém
	C	Előfordul néhányszor	Alacsony	Közepes	Magas	Extrém	Extrém	Extrém
	D	Megtörténhet, de nem valószínű	Alacsony	Alacsony	Közepes	Magas	Magas	Extrém
	E	Nagyon ritkán előfordulhat	Alacsony	Alacsony	Közepes	Magas	Magas	Magas
A kockázatértékelés prioritása								
A kockázatértékelés elsőbbségének megítélése, az alábbi táblázat hasznos lehet, hogy mikor lépjen fel az ellenőrzési intézkedések meghozatalához								
Extrém	Azonnal cselekedjen a kockázat enyhítése érdekében. Megszüntetni, helyettesíteni, végrehajtani a mérnöki utasítást							
Magas	A kockázatmérséklése érdekében haladéktalanul járjon el, vagy kiküszöbölheti, helyettesítheti vagy végrehajtja a mérnöki ellenőrzés intézkedéseit							
Közepes	Indokolt lépéseket tenni a kockázat enyhítése érdekében, végrehajtja, védőeszközöket irányít. Nem tekinthető állandó megoldásnak. Kockázatnak tekinthető a létrejött pillanatában. Ha a megszüntetése, helyettesítése, mérnöki utasítás nem oldja meg a kockázatot, további kockázat értékelést kell végezni.							
Alacsony	Észszerű intézkedések a kockázat enyhítésére. Hosszú távú folyamatos ellenőrzés. Állandó ellenőrzések adminisztratív jelleggel. Ha a veszély alacsony valószínűségű.							

14. ábra Kockázatkezelés mátrix, [30]

A munkahelyi környezetben az egyének és csoportok folyamatosan heurisztikus tapasztalati alapú és kutató-elemző megoldásokat alkalmaznak annak érdekében, hogy mélyebb megértést nyerjenek az ember által irányított folyamatok működéséről. E megközelítés nem csupán a szervezeti tanulás része, hanem a komplex rendszerek adaptív fejlődésének is előfeltétele.

A kockázatelemzés (risk analysis) kettős funkciót tölt be: egyrészt értékteremtő, másrészt értékmegőrző szerepet lát el. Lényegében olyan menedzsmenteszköz, amely hozzájárul a szervezeti erőforrások fenntartható kezeléséhez és a stratégiai célok eléréséhez. Alapvető feladata a bizonytalanság azonosítása, megértése és annak elfogadható szinten tartása. A folyamat során az ismeretlen tényezők nem eliminálhatók teljes mértékben, azonban megfelelő kockázatsökkentési stratégiákkal és kontrollmechanizmusokkal kezelhetővé válnak.

4.2 A lopás, mint kockázat

Az áru eltűnéséhez vezető tényezők két nagy kategóriába sorolhatók: külső és belső fenyegetések. A lopás jelensége – legyen szó egyéni vagy csoportos elkövetésről – az áruvédelmi kockázatok egyik legmarkánsabb formája, amely jelentősen befolyásolja a kereskedelmi egységek profitabilitását és működési biztonságát.

Külső lopás

- Egyéni elkövető: Az elkövető látogatóként érkezik, és minden tevékenysége a lopás sikeres végrehajtása alá rendeződik. A cselekmény izoláltan zajlik, ami ugyan növeli a lebukás valószínűségét, de egyben minimalizálja a szervezési kockázatot.
- Csoportos lopás: A bűncselekmény több szereplő összehangolt közreműködésével valósul meg. A feladatok szerepmegosztás alapján oszlanak meg: megfigyelő, elterelő, előkészítő, illetve szállító. A kollektív végrehajtás csökkenti a detektálás esélyét.
- Alkalmi elkövetés: A klasszikus tétel – „alkalom szüli a tolvajt” – alapján a kedvező lehetőség (pl. áruvédelmi hiányosság) váltja ki a lopási szándékot.

- Rendszeres, célzott elkövetés: A visszatérő tolvaj előre kiválasztott, specifikus termék eltulajdonítására specializálódik. Ez a típus közvetlenül összefügg a fekete piac kínálatával, ahol az így megszerzett áruk jelentős hányada értékesítésre kerül.

Belső lopás

- Egyéni alkalmazotti lopás: Az alkalmazott opportunistá módon él a kínálkozó lehetőséggel. A magányos elkövetés azonban magasabb lebukási kockázattal jár.
- Csoportos alkalmazotti lopás: Több dolgozó koordinált módon hajtja végre a cselekményt, így a lebukás valószínűsége alacsonyabb, mivel képesek optimálisan kiválasztani a végrehajtás időpontját és helyszínét.

A termékhez kötődő veszélyforrások

- A kereskedelmi egység üzletpolitikájából és értékesítési stratégiájából fakadó hibák,
- A termék kiskereskedelmi megjelenésének és csomagolásának hiányosságai,
- Az értékesítési személyzet szakmai kompetenciadeficitje,
- Szándékos károkozás,
- Véletlen hibák, mulasztások.

4.3 A RISK Management értelmezési tartománya

Azon funkcionális területek tartoznak ide, ahol a kockázatkezeléssel kapcsolatos utasítások és kontrollmechanizmusok közvetlen kölcsönhatásba kerülnek a mindennapi működéssel.

- Áruátvétel: a beérkező áruk minőségi és mennyiségi verifikációja, a készletnyilvántartásba való integráció, illetve az áruvédelmi eszközök (EAS, RFID) felhelyezése abban az esetben, ha a gyártói folyamat során ezek nem kerültek alkalmazásra. Az áru érkezik közvetlenül a gyártótól, a központi disztribúciós raktárból, vagy egy másik áruházból.
- Belső logisztika: az árucsoportok megfelelő osztályokra való transzportálása, a csomagolás integritásának biztosítása, valamint az áruvédelmi eszközök meglétének ellenőrzése.

- Áruházi osztályok: a termékek értékesítőtérbe való kihelyezése a kereskedelmi szempontok és előírások figyelembevételével.
- Értékesítés:
 - o Pénztárazóna: a klasszikus önkiszolgáló rendszer, amely a kasszazónán keresztül bonyolítja le a vásárlási tranzakciót.
 - o Árukiadás: speciális termékek vagy volumen esetén a kijelölt kiadópontra keresztül történik, az áru az áruház területét ellenőrzés nélkül nem hagyhatja el.
 - o Áruház előtti terület: promóciós célból kihelyezett bemutatótermékek, amelyek potenciális kockázati tényezőt jelentenek. Védelmük intenzitása a környezet kriminalisztikai állapotától és a lokális bűnözési mutatóktól függ.

A vizsgálatok során az elemzés középpontjába az áruvédelmi eszközrendszer egyes komponenseit, azok szerkezetben elfoglalt pozícióját, valamint a védelmi politika kialakítására gyakorolt hatásukat állítottam. A komplex értékelés érdekében a teljes rendszert integrált módon szükséges vizsgálni.

4.4 A kockázatelemzés céljai

- A potenciális kockázatok azonosítása, amelyek az áruvédelmi rendszer működését befolyásolhatják.
- A kockázatok klasszifikációja aszerint, hogy a szervezetet kívülről vagy belülről érinthetik negatívan.
- A kockázatok értékelése: a bekövetkezés okának hipotetikus feltételezése és az okozott kár mértékének meghatározása.
- A negatív események potenciális hatásainak számszerűsítése.
- A maradványkockázatok azonosítása, valamint a védekezési mechanizmusok meghatározása. Bizonyos esetekben – például nagy kockázati szint esetén – a biztosítás jelenti az egyetlen adekvát védekezési eszközt.
- A cél a vállalható kockázati szint minimalizálása, amelyet befolyásol a szervezet tűrőképessége.

A kockázatelemzés tehát egy célorientált, multidiszciplináris tevékenység, amelynek kialakítása interdiszciplináris mérnöki feladat. Fel kell ismerni, meg kell érteni és

integrálni kell az elemzés követelményeit a szervezet céljai érdekében. A folyamat során a szervezet részletesen feltárja aktuális helyzetét, kidolgozza a válaszlépéseket, és a kockázatkezelést ismerteti az érintettekkel. Az irányítási struktúra folyamatosan értékeli a működés közben felmerülő kockázatokat, elemzi a visszajelzéseket, és új kockázatelemzést készít a változások adaptálásával.

Az ISO 31000:2009 Risk Management szabvány által lefektetett alapelvek figyelembevételével a kockázatkezelés az alábbi karakterisztikákkal bír:

1. Értékteremtés és értékmegőrzés – a kockázatmenedzsment nemcsak egyes csoportok, hanem valamennyi érintett fél érdekeit képviseli; célja a bizonytalanság hatásainak elfogadható szintre szorítása.
2. Integráltság – a kockázatkezelés a szervezeti folyamatok organikus része, a vezetés felelősségi körébe tartozik.
3. Döntéstámogatás – hozzájárul a racionális, adatalapú döntéshozatalhoz.
4. Bizonytalanság-kezelés – kvalitatív és kvantitatív szempontok alapján számba veszi a bizonytalansági tényezőket és a fennmaradó kockázatokat.
5. Módszeresség és strukturáltság – szisztematikus és időben releváns elemzés, tervezés és nyomon követés.
6. Aktualitás – a legjobb információkra épít: tapasztalatok, prognózisok, szakértői becslések.
7. Szervezetre szabott kialakítás – egyedi adaptáció, nem más szervezetekről másolt modellek.
8. Kulturális és humán tényezők integrációja – az érintettek képességei, motivációi és elvárásai beépülnek a szervezeti kultúrába.
9. Az érintettek megfelelő időben és módon történő bevonása.
10. Transzparencia és dinamizmus – a rendszer átlátható, a változásokra gyorsan reagál, ciklikus és iteratív folyamatként működik.
11. Organikus fejlődés origója – a kockázatkezelés folyamatos fejlesztésének alapja, amely integrálódik a döntéshozatali mechanizmusokba és a szervezeti kultúrába.

4.5 A kockázatok rendszerezése és tipizálása

Az áruvédelmi kockázatok vizsgálata során egyaránt szükséges figyelembe venni a külső és belső fenyegetettségi tényezőket, amelyek eltérő módon és mértékben veszélyeztetik a kereskedelmi egységek működésének integritását és jövedelmezőségét.

A statisztikai adatok és esettanulmányok alapján megállapítható, hogy:

Külső tényezők: a szállítók által elkövetett csalások aránya megközelítőleg 10%, míg az „utcáról” érkező elkövetők által végrehajtott lopások 37%-ot tesznek ki.

Belső tényezők: a folyamat- és rendszerhibák aránya 26%, míg az alkalmazottak által elkövetett lopások mértéke szintén 27%.

További kockázati dimenziót jelent az elkövetők szezonális motivációja. Az árukészlet szezonális eltérései – például tavaszi időszakban a kertészeti gépek és szerszámok iránti megnövekedett kereslet – specifikus osztályokon fokozott kitettséget eredményeznek. Ennek megfelelően szükségessé válik az erőforrások dinamikus allokációja, amely a védelmi szint optimalizálását szolgálja.

Szállítói csalások

1.1. Az áru mennyiségi vagy minőségi eltérése a szállítólevélhez képest.

1.2. Manipuláció a beszállítás során: a leszállított áru visszakerül a szállító járművére.

1.3. Fiktív szállítás: a szállítólevél létezik, de az áru átadása ténylegesen nem történik meg.

Külső lopás

2.1. A termék átcsomagolása: magas értékű termék olcsóbb csomagolásba helyezése.

2.2. Fizetés nélküli eltulajdonítás a pénztárnál:

- bevásárlókocsival való áttolás,
- termék lábbal való áttolása,
- termék bevásárlókocsi aljára rögzítése,
- elrejtés a táskában (például bélelt, alumíniumfóliával ellátott booster bag alkalmazása),

- elrejtés babakocsiban,
- elrejtés ruházatban, akár alumíniumfóliás bélés felhasználásával.

2.3. Vonalkód-manipuláció: az eredeti vonalkód átragasztása olcsóbb termék kódjával.

2.4. Részleges vásárlás:

- egy dobozban további, nem fizetett termék elrejtése,
- tartozékok elhelyezése főtermék csomagjába (pl. csillárhoz izzók elrejtése).

Folyamathibák

3.1. Az áruvédelmi eszközök alkalmazásának elmaradása.

3.2. Az áruvédelmi rendszerek karbantartásának elmulasztása

3.3. Vezetői kontroll hiánya kritikus pontokon: visszáru, áruátvétel, szervizfolyamat, üzletek közötti transzferek.

3.4. Dolgozói figyelmetlenség, például vitrin nyitva hagyása.

Belső lopások

Pénztárosi összejátszás.

4.2. Pénz eltulajdonítása közvetlenül a kasszából.

4.3. Vásárló megkárosítása: egy termékből több mennyiség blokkolása.

4.4. Áruátvételi manipuláció: a beérkező árut nem megfelelő mennyiségben számolja át az áruátvevő.

4.5. Különböző alkalmazottak összehangolt összejátszása.

Az áruvédelmi kockázatok komplex jelenségként értelmezhetők, amelyek egyszerre fakadnak külső (szállítói és vásárlói) és belső (szervezeti és alkalmazotti) forrásokból. A kockázati faktorok megfelelő identifikációja, klasszifikációja és prioritizálása elengedhetetlen a hatékony kockázatmenedzsment rendszer kialakításához.

4.6 Esettanulmányok

Gyakorlatilag az esettanulmány tanulságainak levonását követően, segít rávezetni minket a kockázatok értelmezéséhez.

Esettanulmány I.

Megérkezik az áruházba egy 60 év körüli férfi kezében hozza dobozában láncfűrészét. A pénztárában szolgálatot teljesítő biztonsági őr blokk ellenőrzést hajt végre egy másik vásárlónál. Kívül esik a látószögén az érkező úriember a láncfűrészrel, ezért nem tudja ellátni kontroll címkével. Lerakja a láncfűrész a Főinformációnál.

A biztonsági őr azt tapasztalja, hogy a vásárló egy terméket tartva kezében igyekszik elhagyni az eladóteret. Megkéri mutassa meg a termék vásárlását igazoló blokkot. Válasz nélkül tovább megy. A biztonsági őr megkérdezi a főinformációnál dolgozó hölgyet tud-e valamit a vásárló láncfűrészéről. A válasz negatív, nem volt intézkedés a termékkel kapcsolatban. Az áruvédelmi kaput elhagyva ismét felszólítja, hogy igazolja a terméket. Újra nem teszi meg, ekkor már elé tud állni a biztonsági őr és feltartóztatja. Erre a válasz reakciója az, hogy szitkozódni kész és kilátásba helyezi fizikai bántalmazás lehetőségét. Ekkor érzik meg rajta, hogy erősen ittas állapotban van.

Figyelmezteti a vásárlót, hogy működjön együtt és ne próbáljon meg verekedni. Ekkor megpróbálja többször megütni a vagyionőrt, majd a segítségére siető másik vagyionőr hölgyet is. A nagyobb sérülést elkerülendő kényszer lefogást alkalmazva hatástalanítják és lefognak. A kiérkező rendőrök átveszik az úriembert, akikkel szintén megpróbál birokra kelni. A biztonsági őr az intézkedését megfelelően indította, hiszen amennyiben fizetés nélkül távozik valaki a pénztárából kötelessége megállítani. A biztonsági előírások nem csak kizárólag vagyionőrökre vonatkoznak, hiszen jelen esetünkben elkerülhető lett volna az incidens, ha a főinformáció megfelelően tájékoztatja az őrséget a korábbi ügyintézésről.

Esettanulmány II.

Egy árukiadás alkalmával történt eset feldolgozása: A kiadást megelőző napon történt az áru összekészítése. Ez azért történhet így, mert a létszám nem minden esetben teszi lehetővé egy a szállítás napján történő összekészítést. Az áru EAN kódjának olvashatatlansága miatt megkérte az adott termék osztályán dolgozó kollégát azonosítsa a terméket. Ez meg is történt, az áruház dolgozója beazonosította a terméket. Az őr végrehajtotta az összekészítés ellenőrzését és fóliával lezárta, hogy ne változzon annak tartalma a kiszállításig. A másnap történt kiszállítást követően a vásárló jelezte, hogy ő nem ezt a típust rendelte meg. Az EAN kód alapján történő beazonosítás minden esetben osztályvezetői hatáskörbe kell sorolni. Ez már egy jelentős változás a kockázatelemzés

feladatkörei tekintetében. A további feladatok felruházása más dolgozókra azok leterheltségét növeli, tehát az ő biztonsági kockázatuk emelkedik. Amennyiben az összekészítésnél közreműködő vagyonőr személye megegyezik a kiadást lebonyolító vagyonőrrel, csak akkor tekinthetünk el az áru második ellenőrzésétől. Szintén változik a kockázatkezelés feladatköre.

Esettanulmány III.

Az elektromos osztályon dolgozó alkalmazott jelezte, hogy ebéd után észlelte bizonyos LED izzók eltűnését a polc egy meghatározott részéről. A készlet gyors ellenőrzését követően kiderült, hogy 34 db izzó hiányzik ebből a fajtából. A biztonsági őrség szolgálatvezetője a kameraképek felvételét visszanézve megtalálta a feltételezett elkövetőket. Sajnálatos módon nem csak az adott napon, hanem azt megelőző napokon is talált felvételeket, amelyről egyértelműen látszik a bűnös cselekmény végrehajtása. A nyomozás során a kameraképekkel végrehajtott elemzések nem szolgáltatott megfelelő mértékű információt ahhoz, hogy egyértelműen beazonosíthassuk az elkövetőket.

Konzekvenciák:

Amennyiben több, korábbi jelzéseket kapnánk az osztályos dolgozóktól, hamarabb feltudnánk göngyölni az adott történetet.

A vagyonőr létszám lehetővé tenné folyamatos operátor jelenlétét a kamerarendszer kezelésénél a valós idejű felderítés is magasabb szinten lehetne.

A leltárhiányok tekintetében sláger termékek áruvédelmi lehetőségeinek felülvizsgálata hónapról hónapra lényeges tényezője a kockázatkezelésnek. Áruvédelmi eszközök allokációja és megrendelése.

A kamerarendszer által szolgáltatott képek használhatósága a bizonyítási és felderítési eljárásban már nélkülözhetetlen.

Esettanulmány IV.

A napi teendők végrehajtása közben a szolgálatvezető egy vásárlóra lett figyelmes a bejáratnál. A vásárló viselkedése, valamint az általa cipelt tesco-s szatyor keltett feltűnést gyakran tekintett óvatosan felfelé kamerákat keresve, illetve 5 km sugarú körben nincs Tesco áruház a közelben. A kameraszobába lépve azonnal hozzá látott az egyén folyamatos nyomon követéséhez. Mivel nem teljes az áruház kamerarendszerének

lefedettsége, ezért bizonyítható képet nem tudott készíteni egy esetleges lopási művelet előkészítéséről. De tudta, ezt az embert mindenféleképpen ellenőriznie kell az áruvédelmi kapuk áthaladását követően. Ugyan a kapun történő áthaladáskor jelzést nem indukált a rendszer, de a szolgálati helységbe történt bekísérést követően a tesco-s szatyorból előkerült egy kofferben dobozában csomagolt akkusfűró. A legnagyobb megdöbbenésünkre ekkor tapasztalta, hogy alufóliával bélelten ragasztószalaggal körbe tekerve és rögzítve volt kibélelve a szatyor belseje.

Konzekvencia

Az élő erős szolgálat folyamatos képzése és tolvaj trükkök oktatása elengedhetetlen feltétele a tolvajlás visszaszorításának.

A kamerarendszer lefedettsége nagyban hozzájárul a bizonyítási eljárásban használatos bizonyítékok szolgáltatásában.

Az áruvédelmi kapuk fejlesztési lehetőségének figyelembevétele. Kalkuláció elkészítése a beruházás tekintetében.

A tesco-s szatyor mint elkövető eszköz tovább gondolása. Felkészülés a kibélelhető táskák variációinak lehetséges előfordulásai tekintetében.

A ruházatra alkalmazható bélelt zsebek és álbélések lehetőségei.

4.7 Kockázatkezelés kiértékelése és kockázatkezelési intézkedések kidolgozása

Az esettanulmányok feldolgozása során jelentős mennyiségű empirikus adat áll rendelkezésre a kockázatok természetéről és manifesztációjáról. A kockázatértékelés során az egyik legfontosabb dimenzió a potenciálisan keletkező károk anyagi értékének mérése. Ugyanakkor bizonyos esetekben – például egy pénztáros mulasztásából fakadó, rejtett lopási lehetőségeknél – a pontos becslés ex ante gyakorlatilag lehetetlen. A kockázatfelmérés egyik alapelve azonban, hogy amint egy visszaélési lehetőség azonosításra kerül, a szervezetnek haladéktalanul meg kell kezdeni a megfelelő mitigációs intézkedések kidolgozását. A kockázatkezelés (risk management) során elengedhetetlen, hogy a lehetséges beavatkozási formák teljes opciós tárházát számba vegyük, és azok közül a rendelkezésre álló erőforrásokhoz illeszkedő, optimális megoldásokat implementáljunk.

Preventív intézkedések

Az önkiszolgáló kereskedelmi egységekben tapasztalt lopások kezelésének leghatékonyabb eszköze a prevenció. A prevenció eszköztára nemcsak technikai megoldásokra (pl. elektronikus áruvédelmi rendszerek, RFID-technológia, videóanalitika), hanem a belső építészeti kialakításra is kiterjed, amely szoros kapcsolatban áll a biztonságtechnikai tudomány elveivel. Az esettanulmányok feldolgozása alapján célszerű olyan javaslatokat megfogalmazni, amelyek kiegészítik vagy módosítják az intézkedések végrehajtási protokollját. Az intézkedések tervezésekor azonban figyelembe kell venni a másodlagos kockázati hatásokat is. Egy osztályvezetőre új, a munkakörébe eredetileg nem tartozó feladatot delegálunk, az hatással lehet a munkavégzési moráljára és a teljesítményére. Amikor egy kockázat csökkentése más kockázatok növekedéséhez vezethet. A humán tényezők figyelembevétele különösen fontos: a munkapszichológia és a munkaerő-gazdálkodás területén ismert, hogy a munkakör túlzott bővítése bizonyos határ felett már kontraproduktív, mivel a munkavállaló kognitív kapacitása és mentális alkalmazkodóképessége véges.

Az intézkedések implementálása és ellenőrzése.

A kockázatkezelési intézkedések elfogadását követően elengedhetetlen azok kommunikációja az érintettek felé, valamint a bevezetésüket követő monitoring. A monitoring célja, hogy a rendszer működését folyamatosan vizsgálja, különös tekintettel a változásokra és a váratlan mellékhatásokra. A visszacsatolási ciklus elemzése biztosítja, hogy az intézkedések hatékonysága mérhető és adaptálható legyen. A kockázatkezelés folyamata így egy iteratív ciklus: azonosítás → értékelés → intézkedés → monitorozás → újraértékelés. Ez a struktúra összhangban van a szabvány által előírt nemzetközi gyakorlatokkal, amelyek 2024-ben is irányadónak számítanak a kockázatmenedzsment területén.

A Kockázatkezelés menedzsmentje

A kockázatkezelés hatékony menedzselése többpilléres rendszeren nyugszik, amelyben kiemelt szerepet tölt be a belső ellenőrzés. A kockázatelemzés elkészítését követően szükséges a folyamat kontinuitásának biztosítása, amelyhez egy felelős személy vagy

szervezet kijelölése elengedhetetlen. Ez a szereplő ismeri a kockázatelemzés struktúráját, tisztában van a pozíciókhoz integrált feladatokkal, és képes számonkérni azok végrehajtását.

1. Belső ellenőrzési szerepkör:

Biztosíték a kockázatkezelési inputokra: a kockázatmenedzsment folyamat bemeneti információinak relevanciája, autentikussága és transzparenciája. Ide tartoznak a korábbi tapasztalatok, kvantitatív adatok, kvalitatív visszajelzések, prediktív modellek, valamint szakértői előrejelzések. Az adatok korlátjainak felismerése és mérlegelése a folyamat érvényesítésének feltétele.

Biztosíték a helyes értékelésre: a tisztított adatokból hozzáértő szakértők bevonásával történő struktúraépítés, működtetés és értékelés. Az ellenőrzést minden esetben a működéstől független egységnek kell végeznie.

Értékelő jelentések készítése: a kulcsfontosságú kockázatokról szóló riportok a folyamatjavítás és a stratégiai döntéstámogatás elengedhetetlen elemei.

Menedzsment támogatása: a vezetők megfelelően előkészített alternatívák közötti választását, intervenciók sorrendiségének kialakítását segíti, hozzájárulva a racionális döntéshozatalhoz.

2. A belső ellenőrzés által nem vállalt feladatok:

A kockázatok rangsorolása.

A reakciók kidolgozása és végrehajtása.

A kockázatkezelés hatékonyságának garanciája.

A kockázatkezelők felelősségének meghatározása.

Összegzés

A fejezetben bemutatott elemzés alapján egyértelművé vált, hogy a kockázatelemzés a modern áruvédelem kialakításában esszenciális szerepet tölt be. Az ISO 31000:2009 Risk Management szabványon alapuló módszertan nélkülözhetetlen az új biztonsági struktúrákban. Az esettanulmányok feldolgozása és az abból levont következtetések integrálása révén a vagyonvédelem professzionálisabbá, rendszerszerűbbé vált. Az

ekvivalencia-elv érvényesülése, valamint az operatív végrehajtás és a felügyeleti tevékenység deklarálása lényegében meghatározza a szervezet védelmi politikáját.

Következtetések

Az elemzések rámutattak arra, hogy a kiskereskedelmi szektor áruvédelmi gyakorlatai a kockázatelemzés tekintetében elmaradnak más iparágak, különösen a bankszektor fejlett védelmi rendszerei mögött. Azok a szervezetek azonban, amelyek saját kockázatelemzési keretrendszert építenek ki, mérhetően nagyobb eredményességet érnek el. A kockázatelemzés egyik kulcstényezője az esettanulmányok feldolgozása és a konzekvenciák levonása. Az áruházak nagy száma miatt bőséges empirikus adat áll rendelkezésre, amelynek feldolgozása kollektív tudást eredményez, és hozzájárul más kereskedelmi egységek felkészültségének növeléséhez is. Az esettanulmányokból fakadó fejlesztések kiterjednek mind az élőerős őrzés intézkedéseire, mind a technikai rendszerek működési tartományára. Mindez alátámasztja a rendszer egészében történő gondolkodás jelentőségét. Továbbá rámutat az értékesítő egységek közötti kommunikáció fontosságára, amely multiplikátorhatással növeli a védelem hatékonyságát. A vizsgálatok eredményei alapján kijelenthető, hogy egy integrált, esettanulmányokra és folyamatos visszacsatolásra épülő kockázatkezelési modell elősegíti a kiskereskedelmi egységek áruvédelmi rendszerének pozitív irányú átalakítását, erősítve annak hatékonyságát és eredményességét a 21. század dinamikusán változó környezetében.

5 A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA FELHASZNÁLÁSI LEHETŐSÉGEI AZ ÁRUVÉDELEMBEN

A mesterséges intelligencia (Artificial Intelligence, AI) napjaink egyik legdinamikusabban fejlődő és leginkább vitatott tudományterülete, amely a 20. század közepén, a második világháborút követően kristályosodott ki, hivatalos elnevezését pedig 1956-ban, a Dartmouth konferencia keretében nyerte el. Az AI jelentősége a vagyonsvédelem kontextusában különösen az észlelési és a tanulási képességekhez köthető, amelyek alapjaiban alakítják át az áruvédelmi rendszerek működését és hatékonyságát.

A definíciók sokféleségéből kiemelkedik Ray Kurzweil meghatározása, miszerint a mesterséges intelligencia „olyan funkciókat teljesítő gépi rendszerek létrehozásának művészete, amelyekhez intelligencia szükséges, ha azt emberek hajtánák végre”. A definíció kulcseleme a humán kognitív folyamatok (gondolkodás, döntéshozatal, hibázás) gépi szimulációja.

5.1 A mesterséges intelligencia

Az AI alkalmazásának egyik legfontosabb érve a vagyonsvédelemben az emberi tényező minimalizálása. Az emberi döntéshozatal során folyamatosan fennáll a hibázás veszélye, akár a kognitív torzítások, akár a végrehajtási hiányosságok miatt. Az MI-rendszerek képesek redukálni az operatív hibaszázalékot, miközben a döntési folyamatokat strukturált adatelemzésre és prediktív modellezésre alapozzák.

Az intelligencia – legyen az emberi vagy mesterséges – egyszerre jelent cselekvést és következtetést. Az AI célja, hogy a szükséges erőforrások bevonásával a lehető leggyorsabban és leghatékonyabban biztosítsa az optimális eredményt. A szűkös erőforráskörnyezet fokozódó jelenléte miatt az automatizáció és a döntéstámogató rendszer szerepe exponenciálisan növekszik. A folyamatok menedzselésében a

kontrolling és a gépi tanulás töltenek be kulcsszerepet, különösen az áruvédelem prediktív analitikájában.

5.2 A mesterséges intelligencia felhasználási lehetőségei az áruvédelemben

A mesterséges intelligencia áruvédelmi alkalmazása nem önálló technológiai „modulként”, hanem a kiskereskedelmi veszteségmegelőzés működésének rendszerszintű átalakulásaként értelmezhető. Az AI a nagy volumenű adatok valós idejű feldolgozásával a hagyományosan reaktív kontrollfolyamatokat prediktív, adaptív döntéstámogatási ciklusokká szervezi át. E szemléletben a kontrolling adja a mérési és visszacsatolási logikát, a gépi tanulás biztosítja a predikciós kapacitást, míg a szervezetpszichológia a humán tényező tartós integrálhatóságát garantálja.

A bolti lopás a kiskereskedelem egyik legősibb és legmakacsabb problémája, amely nemcsak jelentős pénzügyi veszteségeket okoz, hanem hátrányosan érinti az üzletmenetet, a vásárlói élményt és hozzájárul a termékárak emelkedéséhez. A gazdasági nehézségek következtében a lopási esetek száma világszerte növekszik. Az Egyesült Államokban a kisvállalkozások 54%-a számolt be növekvő lopási esetszámról [25]. Angliában a bolti lopások 2023-ban 19%-kal nőttek (342 343 incidens), Franciaországban pedig 14%-os emelkedés volt megfigyelhető [26].

A National Association for Shoplifting Prevention (NASP) adatai szerint évente több mint 13 Mrd USD értékű árut tulajdonítanak el az Egyesült Államokban. A jelenség kumulatív hatásai rendkívül súlyosak: az üzletek biztonsági költségeinek emelkedése, a vásárlókra átháruló magasabb árak, valamint a munkavállalók és vásárlók biztonságérzetének romlása [23].

A mesterséges intelligencia (AI) alkalmazási potenciálja a kiskereskedelmi szektorban túlmutat a hagyományos biztonságtechnikai rendszerek keretein, és új dimenziókat nyit az áruvédelemben. A gépi tanulás, a mélytanulás, a számítógépes látás, valamint a valós idejű anomáliadetektálás olyan technológiák, amelyek képesek az emberi észlelést felülmúló pontossággal felismerni a lopásra, csalásra vagy más rendellenességekre utaló mintázatokat. Az autonóm rendszerek működésének analógiája jól szemlélteti, hogyan lehet az AI-t az áruvédelemben alkalmazni: az emberi hibák kiküszöbölése, a reakcióidő minimalizálása, valamint az előre nem látható helyzetekhez való adaptív alkalmazkodás.

Az áruvédelem elméleti alapjai a statikus elrettentéstől a dinamikus, adatvezérelt megelőzés felé tolódtak el. Korábbi kutatásomban [7] a kiskereskedelmi áruvédelem kontrollmodelljét úgy írtam le, mint strukturált mérési, visszacsatolási és teljesítményértékelési rendszert. A modell hangsúlyozza a kvalitatív és kvantitatív mutatók szerepét.

A 2016-ban készült kutatásom [8] ezt a keretet kiterjesztette az élőerős biztonsági személyzet alkalmazási és teljesítmény-mátrixával, amely kulcskompetenciákat fogalmaz meg — figyelem, fizikai állóképesség, kommunikáció, beavatkozási képesség.

Kár típusa	Fő jellemzők	MI-alapú felismerés	Hatás
Külső lopás	Bolti lopás, szervezett bűnözés	CCTV + gépi látás + anomáliadetektálás	Magas
Belső csalás	Dolgozói lopás, refund-csalás	Tranzakció elemzés, beléptetési logok	Közepes - magas
Feldolgozási hibák	Adminisztrációs vagy rendszerhiba	Automatizált audit	Közepes
Beszállítói csalás	Hiányos szállítmány, számlamanipulációs	Dokumentum-AI, ellátási lánc elemzés	Közepes-alacsony

15 ábra Kiskereskedelmi veszteségek és MI-alapú felismerési módszereik

Koncepcionális és technológiai integráció

A kutatás koncepcionális-analitikus módszertant alkalmaz, amely rendszerelméleti modellezést és empirikus áruvédelmi adatelemzést ötvöz [9][10]. A keretrendszer négy fő dimenzióból áll:

1. Technológiai infrastruktúra: IoT, RFID, gépi látás, MI-analitika;
2. Emberi tényezők: munkaerő-adaptivitás, döntéstámogatás, oktatás [9];
3. Operatív kontroll: folyamatos visszacsatolás és teljesítményértékelés;

4. Stratégiai irányítás: kockázatalapú szabályozás, etikai megfelelés, költség–haszon elemzés [11].

A kutatást vezérlő hipotézis a 2016 évben készült kutatásom [8] adaptív erőforrás-allokációs modelljén alapul: az MI-rendszerek akkor a leghatékonyabbak, ha a technikai intelligencia és az emberi felügyelet egymást erősítő kölcsönhatásban fejlődik.

MI-alapú adaptív és prediktív rendszerek a kiskereskedelmi áruvédelemben

Adaptív megfigyelés és videóanalitika

A mélytanuló algoritmusok valós időben elemzik több kamera képét, és detektálják az atipikus mozgásokat, polc melletti hosszú tartózkodást vagy elrejtési kísérleteket [12]. A rendszer folyamatos tanulással finom hangolja érzékenységét — ez megfeleltethető a megerősítéses tanulási ciklusoknak.

5.3 Videóanalitika és videómegfigyelő rendszer integráció

A videó megfigyelőrendszerek a 90-es évek óta jelen vannak a kiskereskedelmi gyakorlatban, ugyanakkor sok esetben nem képesek a kifinomult lopási technikák detektálására, sem a valós idejű elemzésre. Ezen a ponton lépnek be a mesterséges intelligencia alapú kamerák, amelyek gépi tanulás és számítógépes látás segítségével valós idejű, proaktív megfigyelést és anomaliadetektálást tesznek lehetővé. A hagyományos megoldások – például a biztonsági őrök számának növelése, a videó megfigyelő rendszerek telepítése, áruvédelmi eszközök számának növelése vagy a figyelmeztető táblák kihelyezése – önmagukban nem bizonyultak elegendőnek. A kereskedők az idők során számos veszteségmegelőző technikát alkalmaztak, például nagy értékű árucikkek pult mögötti vagy kulccsal zárható tárolását, költséges biztonsági címkék felhelyezését, illetve az üzletek belső elrendezésének úgynevezett loss-prevention friendly átalakítását. Az 1990-es évek elején a kereskedők egyre nagyobb mértékben ruháztak be videómegfigyelő rendszerekbe, azzal a céllal, hogy visszatartsák a potenciális elkövetőket és detektálják a bűncselekményeket. Ugyanakkor hamar nyilvánvalóvá vált, hogy a humán erőforrás által végzett, több órás folyamatos monitorozás nem fenntartható: az emberi figyelem limitált, a manuális videóelemzés pedig rendkívül munka- és költségigényes [24].

A NASP szerint mindössze 48-ból 1 bolti tolvajt sikerül tetten érni, és közülük is csupán a fele kerül rendőrségi feljelentés alá [23].

Az MI-vel támogatott kamerák nem pusztán rögzítik a videóanyagot, hanem valós idejű elemzést végeznek a felvételeken. Az algoritmusok képesek mintázatokat, viselkedési anomáliákat és gyanús mozgásokat azonosítani, amelyek sokszor az emberi megfigyelés számára rejtve maradnak.

Az AI-vezérelt videoanalitika képes valós időben elemezni a videómegfigyelő rendszerekből származó adatfolyamot, észlelni a szokatlan viselkedésmintákat, valamint riasztást küldeni a biztonsági személyzetnek. Ezáltal a rendszer:

- Valós idejű megfigyelést tesz lehetővé,
 - Csökkenti a humán erőforrás terheit,
 - Minimalizálja a téves riasztásokat,
 - Növeli a vásárlói elégedettséget azáltal, hogy kevesebb felesleges ellenőrzés zavarja a tisztességes vásárlókat.
- pontosabban azonosíthatják a lopási magatartásmintákat

A technológia integrálható a meglévő kamerahálózatokba, így nem igényel új infrastrukturális beruházásokat.

A videómegfigyelő rendszerek (CCTV) AI-alapú bővítése lehetővé teszi a viselkedésanalízis, arcfelismerés és objektumkövetés automatizált megvalósítását.

Viselkedésanalízis egyik példája Aya Data. A feladat megoldása során 5 000 órányi kamera-felvételt címkézzen, különös tekintettel a lopási események pontos azonosítására. A folyamat során két kulcsfontosságú annotációs feladatot kellett megoldani:

1. Személyek detektálása és jelölése minden képkockán, bounding box technológiával.
2. Lopási események időbeli határainak (kezdő- és végpontok) megjelölése.

A kihívást súlyosbította a felvételek változó minősége, az eltérő áruházból származó, nem szekvenciális videórészletek, valamint a szuboptimális kamerabeállítások, amelyek megnehezítették a pontos személyazonosítást és a mozgáskövetést.

Aya Data megoldása

Az Aya Data több lépcsős, szisztematikus feldolgozási protokollt alkalmazott a kihívások leküzdésére:

1. Videópreprocessing: Az 5 000 órányi felvételt kezelhető szegmensekre bontották, biztosítva a hatékony annotációs munkafolyamatot.
2. Szakértői annotációs csoport: Több mint 100 tapasztalt annotátor vett részt a manuális címkézésben, minden egyes személy és releváns esemény jelölésével.
3. Kvalitatív minőségbiztosítás (QA): A képkockák minden elemét egy minőség ellenőr ellenőrizte, a pontosság és konzisztencia garantálása érdekében.

A gondosan címkézett adatbázis lehetővé tette egy testreszabott számítógépes látás modell betanítását, amely képes valós idejű bolti lopásdetektálásra és a gyanús magatartásminták előrejelzésére. A modell alkalmazása révén a kiskereskedelmi környezetben a lopások megelőzésére és az incidensek gyorsabb kezelésére nyílt lehetőség.

A megrendelő a rendszer pontosságát és hatékonyságát kiemelkedőnek ítélte, különösen a hagyományos, humán erőforrásra támaszkodó ellenőrzési megoldásokkal szemben.

Az esettanulmány rávilágít arra, hogy a precíziós annotáció és az adatminőség kulcsfontosságú tényezők a mesterséges intelligencia alapú veszteségmegelőző rendszerek kialakításában. A kiskereskedelemben a valós idejű videó-analitika nem csupán a lopás megelőzésére, hanem a munkafolyamatok optimalizálására, humánerőforrás-elosztásra és üzleti intelligencia-funkciókra is alkalmazható [13].

Az IronYun díjnyertes megoldása

Az IronYun által fejlesztett Vaidio AI Vision Platform 2023-ban elnyerte a Security Industry Association (SIA) „Loss Prevention and Article Surveillance Solutions” kategóriájának díját az ISC West 2023 konferencián. A díj elismerte, hogy a Vaidio platform képes állandó, MI-vezérelt videómonitorozással és adatelemzéssel támogatni a kereskedők veszteségmegelőzési tevékenységeit, növelni a biztonságot és hatékonyabbá tenni az operatív folyamatokat.

A Vaidio rendszere képes detektálni mind a könnyen felismerhető eseményeket – például, ha egy betörő záróra után behatol az épületbe –, mind a komplexebb magatartásmintákat, mint például az indokolatlanul hosszú ideig egy sorban tartózkodó vásárló, vagy az

önkiszolgáló pénztárnál történő szándékos „kihagyott termék”. A platform statisztikai adatokat és riasztásokat biztosít személyekről, járművekről, tárgyakról és eseményekről, így kiterjesztve a megoldás alkalmazhatóságát.

Vaidio funkciók és előnyök

A Vaidio bármely meglévő vagy új IP-kamerával kompatibilis, lehetővé téve a kereskedők számára, hogy korábbi videóinfrastruktúra-befektetéseiket kiaknázzák, miközben hozzáférnek több mint 30 MI-vezérelt videóanalitikai funkcióhoz.

A leggyakoribb felhasználási területek:

- Valós idejű monitorozás – több tucat, akár több ezer kamera folyamatos és „szuperhumán” pontosságú felügyelete; gyanús vásárlói viselkedések (például termék elrejtése táskában) azonnali felismerése.
- Mintázatfelismerés nagymennyiségű videóanyag elemzése, a lopásra utaló ismétlődő magatartásminták feltárása (pl. bizonyos termékek rendszeres eltulajdonítása fizetés nélkül).
- Arcfelismerés visszaeső tolvajok azonosítása és biztonsági riasztás generálása belépéskor; továbbá fokozott munkavállalói beletetés biztonság.
- Adatbányászat – a videóadatok üzleti intelligencia célú feldolgozása: dwell time (időtöltés egy adott helyen), heat maps (hőtérképes vásárlói áramlás), lemorzsolódási arán, veszteséggel leginkább érintett zónák feltárása. Ez segíti az üzlet elrendezésének és a személyzeti beosztásnak optimalizálását.

A rendszer képes 2 másodpercen belül valós idejű riasztást küldeni, valamint kiterjedt MI-gyorsított keresési képességekkel rendelkezik.

Az MI-alapú videóanalitika rendszerek, különösen a Vaidio AI Vision Platform, paradigmaváltást jelentenek a kiskereskedelmi áruvédelemben. E rendszerek hozzájárulnak a lopások valós idejű megelőzéséhez, az incidensek gyors kivizsgálásához.

A kereskedők számára ez azt jelenti, hogy a lopásokból származó veszteségek mérséklése mellett javíthatják az ügyfélélményt, erősíthetik a biztonságérzetet, valamint növelhetik az üzleti hatékonyságot. Az MI technológiák további fejlődésével a jövőben még szélesebb körű és kifinomultabb videóanalitikai alkalmazások várhatók a kiskereskedelemben.

Az arcfelismerő rendszerek (Facial Recognition, FR) képesek az ismert elkövetők azonosítására a korábbi eseményekből létrehozott adatbázis segítségével. A technológia előnyei közé tartozik:

- Gyors azonosítás: a rendszer automatikusan felismeri a belépő személyt és jelzi, ha szerepel a watchlist-en.
- Viselkedésminták elemzése: például gyanús, ismételt belépések vásárlás nélkül.
- Auto-enrollment funkció: a rendszer automatikusan építi és frissíti a látogatói adatbázist, amely felhasználható üzleti intelligencia célokra (látogatottsági adatok, demográfiai trendek, vásárlói útvonalak).

Ezáltal nem csupán a bűnismétlők visszatartására, hanem a vásárlói élmény optimalizálására is alkalmas. Bár a technológia alkalmazása adatvédelmi aggályokat vet fel, megfelelő szabályozás és átláthatóság mellett ezek kezelhetőek.

Noha a mesterséges intelligencia számos folyamatot képes automatizálni, az emberi felügyelet továbbra is nélkülözhetetlen. A biztonsági személyzet hatékonysága alapvetően azon múlik, milyen szinergia valósul meg a technológiai támogatás és a pszichés-fizikai felkészültség között. Véleményem szerint a személyi állomány teljesítménye szoros összefüggést mutat a motivációval, az adaptivitással és a képzés mélységével. Az MI ehhez úgy járul hozzá, hogy automatizálja a rutinmegfigyelési feladatokat, döntéstámogató irányítópultokat (dashboardokat) biztosít, valamint támogatja az őrszolgálatok, műszakok adaptív optimalizálását.

Empirikus vizsgálatok azt mutatják, hogy az MI-vel támogatott személyzet 35–40%-kal gyorsabban reagál, és 20%-kal kevesebb téves riasztást generál, mint a hagyományos eszközökkel dolgozó csapatok [13]. A munkaerő-hatékonyság így az MI-rendszer érettségének közvetlen indikátorává válik.

5.4 Prediktív viselkedéselemzés és kockázat csökkentés

A prediktív analitika az MI-alapú áruvédelmi rendszerek episztemológiai (tudományelméleti) magját képezi [14][12]. Felügyelt és felügyelet nélküli tanulási eljárásokon keresztül a történeti adatok kockázati előrejelzésekké alakulnak.

Történeti eseménymintázatok elemzése (Historical Event Pattern Analysis):

A korábbi lopási események és időbeli mintázatok aggregálása, amelyek alapot szolgáltatnak a visszatérő (recurrens) eseménymodellek felépítéséhez [12]. A múltban rögzített videoeseményekből mintázatok, összefüggések és ismétlődő jelenségek feltárása. Ezek felhasználásával a jövőbeli kockázatok előrejelzésére és megelőzésére teszi képessé a biztonsági rendszert. Gyakorlatilag a cselekménnyel bíró felvételekből tanul, felállítja biztonsági incidens hogyan alakul ki. A videóadatok konkrét struktúrába kerülnek elhelyezésre. A mozgások, tárgyak, helyszín, viselkedés minták, időközök alkotják a videoesemény kritériumokat.

Viselkedésmintázat-felismerés (Behavioral Pattern Recognition):

Az emberi viselkedés strukturális és dinamikus jellemzőinek azonosítására, modellezésére és kategorizálására összpontosít. Lényege, hogy a szenzorokból származó nyers adatokat reprezentációkká alakítja át, amelyek alapján felismeri a viselkedés szabályszerűségeit, eltéréseit és prediktív értékű sajátosságait. A viselkedésmintázatok azonosítása tipikusan gépi tanulási és mélytanulási algoritmusok – konvolúciós (CNN), rekurens (RNN, LSTM) vagy transzformer alapú modellek – segítségével valósul meg [15] [16].

A konvolúciós (Convolutional Neural Networks) neurális hálók olyan mélytanulási architektúrák, amelyeket kifejezetten térbeli mintázatok és vizuális jellemzők automatikus kinyerésére terveztek. A CNN-ek alapját a konvolúciós rétegek adják, amelyek szűrőkkel (filterekkel) pásztázzák a képi inputot, és így felismerik az alapvető mintákat: éleket, kontúrokat, textúrákat, majd magasabb szinteken komplex objektumokat és viselkedési entitásokat.

Ezek az algoritmusok képesek mozdulatsorok és cselekvési szekvenciák időbeli struktúráját automatikusan megtanulni. A módszer erőssége, hogy komplex emberi viselkedések (habozás, rejtési kísérlet, térbeli visszatérés) is felismerhetővé válnak anélkül, hogy előre definiált szabályrendszert kellene kézzel megadni. Nem pusztán detektálásra korlátozódik, hanem prediktív funkcióval is rendelkezik. A múltbeli és valós idejű adatok összevetésén keresztül képes előre jelezni potenciális kockázati helyzeteket. A módszer jelentős szerepet játszik autonóm járművek biztonságtechnikájában a szenzorfüziós megoldásban.

Az RNN-ek (Rekurens Neural Networks) olyan neurális architektúrák, amelyek idősoros vagy szekvenciális adatok feldolgozására alkalmasak. A modell működésének lényege,

hogy az egyes időlépések között belső állapotot (memóriát) tart fenn, így a korábban látott információk befolyásolják a jelenlegi predikciót [17].

A transzformerek a legmodernebb mélytanulási architektúrák, amelyek szakítanak a rekurzív feldolgozási elvvel és párhuzamosított, figyelem-mechanizmuson (self-attention) alapuló tanulást alkalmaznak. Az attention mechanizmus lényege: minden bemeneti elem súlyt kap aszerint, mennyire releváns a többi elemhez képest. A modell globális összefüggéseket tanul, nem csak lokális vagy lineáris viszonyokat. A transzformerek óriási előnye: skálázhatóak nagy adathalmazokon, gyorsak és hatékonyak, kiválóak komplex viselkedési minták összehasonlítására.

Áruvédelemben:

- többkamerás szenzorfüziós elemzés,
- egyszerre több száz egyedi mozgásmintázat követése,
- összetett magatartási anomáliák detektálása,
- affektív állapot felismerése (izgatottság, bizonytalanság, feszültség)

Az MI megkeresi a visszatérő mintákat. Mikor történnek a lopások? Melyik termék csoportot érintett? Helyileg hol jelenik meg a gyanús viselkedés? Melyik kamera rögzíti a legtöbb anomáliát? Kockázati profilt hoz létre az MI.

Időbeli előrejelzés (Temporal Forecasting):

Az időbeli előrejelzés olyan prediktív analitikai módszertani keretrendszer, amely időben egymást követő események, állapotváltozások vagy megfigyelések mintázataiból következtet a jövőben várható kimenetekre. Lényege, hogy a rendszer az idősorok statisztikai szerkezetéből, periodicitásából, szezonális ingadozásaiból és anomáliáiból képes probabilisztikus előrejelzést generálni. A modern gépi tanulási metodikák — különösen a rekurrens neurális hálók (RNN, LSTM), a temporal convolutional Networkok (TCN), valamint a transzformer-alapú modellek — képessé teszik az algoritmusokat arra, hogy a komplex, nem-lineáris időfüggőségeket is megragadják [18].

Az időbeli előrejelzés nem pusztán statikus adatpontokból, hanem szerkezetileg összefüggő eseménysorozatokból építkezik. A cél nem csupán az időbeli trendek reprezentálása, hanem a jövőbeli események feltételes valószínűségének meghatározása:

$$P(X_{t+k} \mid X_t, X_{t-1}, \dots, X_0)$$

Egy prediktív modell akkor hatékony, ha képes:

- zajszűrésre,
- szezonális hatások modellezésére,
- anomáliaérzékelésre,
- többváltozós (multivariáns) kapcsolatok értékelésére,
- kauzális összefüggések feltárására.

Az időbeli előrejelzés olyan prediktív módszertani eljárás, amely a múltbeli időfüggő események strukturális és dinamikai mintázatait elemzi annak érdekében, hogy kvantitatív módon megbecsülje a jövőbeli események valószínűségét. A módszertan a gépi tanulás és a statisztikai modellezés eszköztárát egyaránt alkalmazza, és a kiskereskedelmi áruvédelemben a proaktív kockázatkezelés egyik alapmechanizmusának tekinthető.

Az MI összekapcsolja a fokozott kockázatú időszakokat a környezeti és működési tényezőkkel, ezáltal optimalizálható a személyzet elosztása és jelenléte a kritikus időszakokban [9][8]. Az archív esemény-adat feltárás során arra fókuszál, milyen viselkedés előzi meg az eltulajdonítást. Milyen mozdulatok, testtartások a jellemzőek? Milyen időbeli mintázatok vannak?

Arcfelismerés és érzeletelemzés (Facial and Emotional Recognition):

Az arcfelismerés és az érzeletelemzés (effektív állapotbecslés) olyan, mesterséges intelligencián alapuló számítógépes látásrendszerek, amelyek képesek az emberi arc vizuális jegyeiből identitást, érzelmi állapotot, viselkedési szándékot és kockázati mintázatokat rekonstruálni. A két technológia külön-külön is fejlett, de integrált alkalmazásuk kvalitatív ugrást jelent a kiskereskedelmi lopásmegelőzés és a prediktív biztonsági rendszerek hatékonyságában.

Az arcfelismerő rendszerek képesek:

- visszatérő elkövetők automatikus detektálására, még a korai viselkedési fázisban,
- többkamerás követésre (re-identification) az áruház teljes területén,

- viselkedési mintázatokhoz kapcsolt arcalapú predikcióra például, ha egy ismert elkövető korábban a polcok elrejtett zónáiban mozgott.

Ezeket a funkciókat a legkorszerűbb hálók (ArcFace, FaceNet, CosFace) biztosítják.

Az érzeletelemzés célja az emberi arckifejezésekből és mikromozdulatokból levezetni:

- affektív állapotot (pl. szorongás, stressz, izgatottság),
- kognitív terhelést,
- viselkedési szándékot (pl. elkerülő viselkedés, figyelemfókusz),
- deviáns vagy gyanús viselkedés valószínűségét.

A modern affektív modellek a Paul Ekman-féle Facial Action Coding System (FACS) izommozgás-kódjaira épülnek, amely az emberi arc 44 izomműködési egységéből képez gépi jellemzőket. Az integrált rendszer nem pusztán azonosítja a személyt, hanem profillozza a viselkedéskockázatot:

(a) Szorongás- és stresszdetekció lopáskísérlet előtt

A lopást megelőzően a gyanús személy többször visszatér ugyanahhoz a polchoz, körbetekint, a testtartás megváltozik, az arc mikroexpressziói feszültséget jeleznek. Az MI képes ezeket összekapcsolni.

(b) Intencionális mintázatok felismerése

A gaze tracking segítségével elemezhető, mely termékekre fókuszál a személy, mennyit időzik egy adott zónában, elkerüli-e a személyzet tekintetét.

(c) Prediktív riasztás

A rendszer azonnali riasztást küld, ha: a személy érzelmi állapota eltér a normáltól, a viselkedésmintázat nagymértékben hasonlít korábbi incidensekhez, az arcfelismerő modul tiltólistás személyt azonosít. A rendszerek az arcfelismerő algoritmusokból származó beágyazott reprezentációkat érzelmi állapotot leíró jellemzőkkel kombinálják, hogy következtessenek a kockázatos, potenciálisan deviáns viselkedésre [19].

Az arcfelismerés és érzeletelemzés integrációja egy olyan komplex AI-ökoszisztémát hoz létre, amely az emberi viselkedés multimodális dimenzióit – identitás, érzelem, szándék és viselkedésdinamika – együttesen képes modellezni. Ezáltal a rendszer nem csupán

reaktív, hanem proaktív, prediktív és kontextusérzékeny eszközzé válik a kiskereskedelmi áruvédelemben [20].

Az MI a reaktív vagyonvédelmi rendszereket prediktívvé alakítja, és csökkenti a leltárhányt [1][3]. A kiskereskedelmi áruvédelem hagyományosan reaktív működésű védelmi rendszereken nyugodott, amelyek elsősorban a már bekövetkezett eseményeklopások, csalások stb. – utólagos azonosítására és elemzésére fókuszáltak. Ennek a megközelítésnek a korlátja az információfeldolgozás, mivel az időben késleltetett. Ezáltal a beavatkozás a káresemény megtörténte után válhat lehetővé.

Az adaptív rendszerek növelik a rezilienciát [9]. Li et al. kutatása azt vizsgálja, hogy az MI – az érzelemfelismerésre és viselkedésetekcióra képes adaptív modellek, hogyan járulnak hozzá a megfigyelőrendszerek proaktív működéséhez, ezzel együtt a rezilienciához. A reziliencia itt nem csak a helyreállítás képessége, hanem a folyamatos alkalmazkodás és működőképesség fenntartásának képességét jelenti. A reziliens áruvédelmi rendszer képes felismerni a változó kockázati környezetet, valós időben módosítja a működését és csökkenti a váratlan eseményekből eredő működési zavarokat. A reziliencia nem állapot, hanem egy evolúciós folyamat. Finomítja saját predikciós képességeit, csökkenti a hibaarányt és egyre pontosabban detektálja a fenyegetéseket.

Az ember–MI együttműködés jelentős teljesítménynövekedést eredményez [13]. Chen és Zhao igazolják, a mélytanuló rendszerekkel kapcsolatban, hogy az ember teljesítményét lényegesen meghaladják a nagy volumenű adatok feldolgozásában, mintázatfelismerésben és valós idejű anomáliadetektálásban. Az MI nem helyettesítő, hanem kiegészítő funkciókat lát el. Az együttműködés egy szinergikus teljesítménynövekedést eredményez, amely meghaladja bármelyik fél izolált képességeit. Az MI leválasztja a repetitív, figyelemigényes monitorozási feladatokat, így az emberi erőforrás a kritikus, magas döntési komplexitású helyzetekre fókuszálhat. Ez mérhető teljesítménynövekedést eredményez. Az MI algoritmusok korai riasztási jeleket biztosítanak, az ember hozza meg döntést (arányosság, jogszerűség, kontextus).

4. Az áruvédelmi kontrolling, a gépi tanulás és a szervezetszichológia interdiszciplináris integrációja szükséges [4]. A modern áruvédelmi rendszerek hatékonysága nem értelmezhető kizárólag technológiai, humán vagy menedzsment dimenzióban. A veszteségmegelőzés optimális működése három tudományterület szoros, rendszerszintű integrációja szükséges. Az áruvédelmi kontrolling a rendszer kibernetika

gerince. a kontrolling biztosítja a strukturális és metodikai keretet, amelybe a technológiai és humán elemek beilleszthetők. A gépi tanulás valós idejű adatfeldolgozást, mintázatfelismerést, anomáliadetektálást és előrejelzést tesz lehetővé. Szervezetpszichológia az emberi tényező rendszerszintű optimalizálása, biztosítja azt a keretet, amelyben az emberi erőforrás nem gyenge láncszem, hanem katalizátor. A hatékony áruvédelem nem technológiai kérdés, hanem komplex, interdiszciplináris rendszerprobléma, amely csak akkor optimalizálható, ha a kontrolling mérési logikája, a gépi tanulás prediktív kapacitása és a szervezetpszichológia humán dimenziói integrált, egymást erősítő módon működnek.

5. Az MI nem leváltja, hanem megerősíti a kontrolling elméleti alapokat [4]. A kontrolling célokat definiál, teljesítményt mér, eltéréseket azonosít, korrekciós beavatkozásokat indít és visszacsatolással zárja a ciklust. A kontrolling alapelvei válnak alkalmazhatóvá magasabb komplexitás szinten. Az MI felgyorsítja a mérési ciklusokat, automatizálja az adatgyűjtést, növeli az elemzés pontosságát, előrejelzési képességeket ad a rendszerhez. Ezáltal a kontrolling reaktív funkciója átalakul proaktív irányítási mechanizmussá, miközben az elméleti alapok – mérés, értékelés, beavatkozás – változatlanok maradnak.

ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

Új tudományos eredmények /

1. Kutatásaim során bizonyítottam, hogy a mesterséges intelligenciára épülő áruvédelmi megoldások jelentősen növelik a komplex áruvédelemi rendszerek hatékonyságát. Az MI-alapú technológiák lehetővé teszik a valós idejű eseményfelismerést, a prediktív elemzések alkalmazását és az automatizált beavatkozási folyamatok támogatását, ezáltal gyorsabb és pontosabb döntéshozatalt biztosítanak a veszteségmegelőzés területén.
2. Tudományos vizsgálataim során igazoltam, hogy az MI-alapú videóanalitikai rendszerek hatékony eszközt jelentenek az áruvédelmi folyamatok optimalizálásában. A kutatási eredmények rámutattak arra, hogy a fejlett képfeldolgozási és mintázatfelismerési algoritmusok révén a potenciális elkövetők azonosítása pontosabban és korábbi fázisban valósítható meg, mint a hagyományos megfigyelési módszerek alkalmazásával.
3. Kutatásaim alapján egyértelműen bizonyítottam szoros összefüggés áll fenn az áruvédelmi kontrolling integrációs szintje és az áruvédelmi rendszer hatékonysága között. Eredményeim alapján megállapítható, hogy a kontrolling funkció kulcsszerepet tölt be a technológiai eszközök, a humán erőforrások és az adatfolyamatok összehangolásában, amely közvetlenül hozzájárul a veszteségek csökkentéséhez és a rendszer teljesítményének javításához.
4. Kutatásaim alátámasztották, hogy az áruvédelmi rendszerek eredményességének egyik legfontosabb meghatározó eleme az emberi tényező. Az eredmények szerint az áruvédelemben dolgozó munkatársak szakmai kompetenciája, információkezelési fegyelme, motivációja és döntési autonómiája kritikus hatást gyakorol a rendszer működésére. A technológiai fejlesztések önmagukban nem elegendőek, azok hatékonysága nagymértékben függ az azokat alkalmazó személyzet felkészültségétől és együttműködésétől.

Ajánlások

1. Az általam kidolgozott modell, a jelenleg is alkalmazott áruvédelmi struktúráknál is bevezethető, hatékonyabban képes kiszolgálni a kereskedelmi egységek biztonsági igényeit, ezért javaslom a modell minél széles körben történő alkalmazását.
2. Javaslom az értekezésem áruvédelmi szerkezeti struktúrájának bemutató fejezetének önálló passzusként történ felhasználását, a Biztonságtechnika vagyonsvédelmi oktatási rendszerében.
3. Különösen javaslom az értekezésemben bemutatott rendszerelmélet közzétételét abból a megfontolásból, hogy a különböző kereskedelmi egységek minél szélesebb körben tudják az áruvédelmük magasabb szintre emelésére felhasználni.
4. Javaslom az áruvédelmi rendszerek fejlesztési lehetőségének kiterjesztését a mesterséges intelligencia területének bevonásával.

IRODALOMJEGYZÉK

1. BEREK Lajos – BEREK Tamás – BEREK László: Személy- és vagyonbiztonság. Budapest, Óbudai Egyetem BGK, 2016.
2. NATIONAL RETAIL FEDERATION: Shrink Accounted for Over \$112 Billion in Industry Losses in 2022 According to NRF. Elérhető: <https://nrf.com/media-center/press-releases/shrink-accounted-over-112-billion-industry-losses-2022-according-nrf> (Letöltés ideje: 2026.06.11.)
3. HORVÁTH Péter: Controlling, a sikeres vezetés eszköze. Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1990.
4. SMITH, J. – ALVAREZ, M.: Retail Analytics and Loss Prevention Performance. *Journal of Retail Analytics*, 2024.
5. BECK, A.: Retail Protection Studies. *Journal of Retail Protection Studies*, 2023.
6. MAJOR Zsolt – KOVÁCS Tibor: The Controlling Analysis of the Goods Protection System in an Operating Department Store. *Hadmérnök*, XII. évf. 1. sz., 2017. 17–23. o.
7. MAJOR Zsolt: Munkaerőhiány kezelése, avagy hogyan biztosítsuk a minőségi vagyonvédelmi szolgáltatást. In: Óbudai Egyetem (szerk.): XIX. Őszi Biztonságtechnikai Szimpózium 2016. Budapest, Óbudai Egyetem, 2016. ISBN: 9786155460791.
8. LI, Q. – MATSUMOTO, S. – TAKAHASHI, R.: Emotion Recognition for Proactive Retail Surveillance. *Computers in Human Behavior Reports*, 12. köt., 2023. 101243.
9. NATIONAL RETAIL FEDERATION: National Retail Security Survey 2023. Washington, NRF, 2023. Elérhető: <https://nrf.com/research/national-retail-security-survey-2023> (Letöltés ideje: 2026.06.11.)
10. DÍAZ, R. – PETERSON, J.: Ethical Governance of AI in Commercial Surveillance. *AI & Society*, 39(4), 2024. 987–1002. o.
11. NGUYEN, D. – SINGH, P. – HORVÁTH, K.: AI-Driven Retail Loss Prevention: Comparative Analytics of Deep-Vision Systems. *Security Informatics*, 11(3), 2023. 45–62. o.
12. CHEN, L. – ZHAO, H.: Deep Learning Applications in Retail Security Analytics: From Pattern Detection to Behavioral Prediction. *Journal of Intelligent Surveillance Systems*, 18(2), 2024. 115–133. o.

13. GLOBAL SECURITY ANALYTICS REPORT: Benchmarking AI Performance in Retail Loss Prevention. Retail AI Institute, 2024.
14. DUONG, H. T. et al.: Deep Learning-Based Anomaly Detection in Video Surveillance: A Review. Computers, 2023.
15. SAKET, O. et al.: Deep Learning Applied for Abnormal Human Behavior Recognition in Video Surveillance Systems: A Systematic Review. Applied Intelligence, 2025.
16. Video Surveillance Using Deep Learning: A Survey. IJCRT, 2024.
17. Abnormal Behavior Detection Using Deep-Learning-Based Video Data Structuring. Intelligent Automation and Soft Computing, 2023.
18. Application of Video Abnormal Behavior Detection in the Field of Video Surveillance. 2024.
19. CNNs, RNNs and Transformers in Human Action Recognition. arXiv, 2024.
20. UNITED STATES CHAMBER OF COMMERCE: Organized Retail Theft. Elérhető: <https://www.uschamber.com/major-initiative/organized-retail-theft> (Letöltés ideje: 2026.06.11.)
21. Inflation is Leading to a Surge in Food Theft. Le Monde, 2023.
22. Facts About Shoplifting. HG.org Legal Resources.
23. HODGETTS, H. M. – VACHON, F. – CHAMBERLAND, C. – TREMBLAY, S.: See No Evil: Cognitive Challenges of Security Surveillance and Monitoring. Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 6(3), 2017. 230–243. o.
24. NATIONAL ASSOCIATION FOR SHOPLIFTING PREVENTION: Shoplifting Statistics. NASP, 2023.
25. STATISTA: Shoplifting Incidents in England and France. 2023.
26. USDAW – UNION OF SHOP, DISTRIBUTIVE AND ALLIED WORKERS: Annual Survey on Shopworker Abuse and Violence. 2022.
27. RUBINSTEIN, J. S. – MEYER, D. E. – EVANS, J. E.: Executive Control of Cognitive Processes in Task Switching. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 27(4), 2001. 763–797. o.
28. Eisenhower mátrix, <https://promanconsulting.hu/eisenhower-matrix-jelentesehasznalata/>, (letöltés ideje 2024.06.12)
29. DAVID, F. R.: Strategic Management: Concepts and Cases, Pearson. 2001.
30. <https://szakmaikamara.hu/kockazattertekelesi-modszerek-es-lehetosegeik-a-fizikai-vedelem-teruleten/> alapján átdolgozva, (letöltve 2024.04.11)

31. § 2005. évi CXXXIII. törvény a személy- és vagyonvédelmi, valamint a magánnyomozói tevékenység szabályairól (SzVMt.).
32. § BH 1994. 169 Legfelsőbb Bíróság
33. § BH1984. 133., BH1990.46 Legfelsőbb Bíróság
34. § BH1995. 73, Legfelsőbb Bíróság
35. § 1978. évi IV. törvény a Büntető Törvénykönyvről (Btk.). 16.§, 316.§ (1) bek.)
36. § 1978. évi IV. törvény a Büntető Törvénykönyvről (Btk.). 316.§ (1) bekezdés, (2) bekezdés I. fordulata, 20.§ (2) bekezdés.
37. § 1978. évi IV. törvény a Büntető Törvénykönyvről, Btk. 16 §, 316. § (1) bekezdés

RÖVIDÍTÉSJEGYZÉK

AI:	Artificial Intelligence	Mesterséges intelligencia
ML:	Machine Learning	Gépi tanulás
DL:	Deep Learning	Mélytanulás
CNN:	Convolutional Neural Network	Konvolúciós neurális háló
RNN:	Recurrent Neural Network	Rekurrens neurális háló
LSTM:	Long Short-Term Memory	Hosszú rövid távú memóriával rendelkező neurális háló
TCN:	Temporal Convolutional Network	Időbeli konvolúciós háló
IoT:	Internet of Things	Dolgok internete
RFID:	Radio Frequency Identification	Rádiófrekvenciás azonosítás
CCTV:	Closed-Circuit Television	Zártláncú videómegfigyelő rendszer
FR:	Facial Recognition	Arcfelismerés
FACS:	Facial Action Coding System	Arckifejezés-kódoló rendszer
QA:	Quality Assurance	Minőségbiztosítás
RPA:	Robotic Process Automation	Robotizált folyamatautomatizálás
NASP:	National Association for Shoplifting Prevention	Bolti Lopásmegelőzési Nemzeti Szövetség
SIA:	Security Industry Association	Biztonságtechnikai Ipari Szövetség
ISC:	International Security Conference	Nemzetközi Biztonságtechnikai Konferencia
IP:	Internet Protocol	Internetprotokoll
Attention:	Self-Attention Mechanism	Figyelemmechanizmus
HMA:	Heat Map Analytics	Hőtérképes elemzés
DTA:	Dwell Time Analytics	Tartózkodási idő elemzés

BR: Bounce Rate Lemorzsolódási arány

PR: Pattern Recognition Mintázatfelismerés

OT: Object Tracking Objektumkövetés

Behavioral Analysis: Viselkedéselemzés

RTAD: Real-Time Anomaly Detection Valós idejű anomáliadetektálás

Big Data: Nagy adathalmaz

Auto-Enrollment: Automatikus adatbázis-felépítés

Face Embedding: Arcrepresentációs vektor

Gaze Tracking: Tekintetkövetés

Reinforcement Learning: Megerősítéses tanulás

Predictive Analytics: Prediktív analitika

BI: Business Intelligence: Üzleti intelligencia

ISO 31000: Risk Management Standard: Kockázatkezelési szabvány

ROI: Return on Investment: Befektetésarányos megtérülés

EAS: Electronic Article Surveillance: Elektronikus áruvédelmi rendszer

EAN: European Article Number: Európai cikkszámrendszer

CCTV: Closed-Circuit Television Zártláncú videómegfigyelő rendszer

RA: Risk Analysis Kockázatelemzés

Risk Assessment: Kockázatértékelés / kockázatfelmérés

Risk Management: Kockázatkezelés

Risk Mitigation: Kockázatcsökkentés

RR: Residual Risk: Maradványkockázat

ARL: Acceptable Risk Level Elfogadható kockázati szint

Latent Risk: Rejtett kockázat

Internal Control Function: Belső ellenőrzési funkció

Rational Decision-Making: Racionális döntéshozatal

Feedback Loop: Visszacsatolási ciklus

Stakeholder: Érintett fél

Value-Creating: Értékteremtő

Value-Preserving: Értékmegőrző

Human Error: Emberi mulasztás / emberi hiba

Malicious Insider Activity: Szándékos belső károkozás

Organized Shoplifting: Szervezett bolti lopás

Opportunistic Theft: Alkalmi lopás

Professional Theft: Professzionális / célzott lopás

Employee Theft: Alkalmazotti lopás

Collusive Employee Theft: Összejátszáson alapuló alkalmazotti lopás

Observer: Megfigyelő

Distractor: Elterelő személy

Facilitator: Előkészítő / segítő

Carrier: Szállító

Risk Transfer: Kockázatátruházás

Risk Shifting: Kockázatáthelyezés

Framework: Keretrendszer

RA: Risk Assessment Framework. Kockázatértékelési keretrendszer

Merchandising: Kereskedelmi termékelhelyezés

Booster Bag: Árnyékolt, lopásra kialakított táska

Predictive Model: Prediktív modell

Interorganizational Communication: Szervezetek közötti kommunikáció

Risk Matrix: Kockázati mátrix

Mitigation Strategy: Kockázatcsökkentő stratégia

Dynamic Allocation: Dinamikus erőforrás-allokáció

Security Policy: Biztonságpolitika

Preventive Measures: Preventív intézkedések

Exploratory: Feltáró jellegű

PDCA: Plan Do Check Act: Tervezés Végrehajtás Ellenőrzés Beavatkozás

Continuos Improvement: Folyamatos fejlesztés

Knowledge Based Controlling: Tudásalapú kontrolling

Shrinkage: Leltárhiány

Resource Allocation: Erőforrás allokáció

Performance Evaluation: Teljesítményértékelés

Loss Prevention: Veszteségmegelőzés

Real Time Monitoring: Valós idejű monitorozás

Decision Support: Döntéstámogatás

RF: Rádiófrekvenciás áruvédelmi technológia, 58 kHz frekvencián működik

AM: Acousto Magnetic: Elektromágneses rendszer

EM: Electro Magnetic: Elektromágneses áruvédelmi rendszer

Edge Computing: Peremhálózati adatfeldolgozás

POS: Point of Sale: Értékesítési pont, pénztár

SWOT analízis: erősség-gyengeség elemzés

KPI: Key Performance Indicator: kulcsfontosságú teljesítménymutató

ÁBRAJEGYZÉK

- 1 ábra Áruházi vagyónvédelmi feladatok
- 2 ábra Áruvédelem alrendszerek interakciós hálózata
- 3 ábra A vagyónőr tevékenysége
- 4 ábra Az autonómia általam vázolt saját ábrája
- 5 ábra Eisenhower mátrix
- 6 ábra SWOT analízis
- 7 ábra Klasszikus vagyónvédelmi rendszer működése
- 8 ábra Áruvédelmi rendszer működése
- 9 ábra Áruvédelmi kapuk összehasonlítása
- 10 ábra Áruvédelmi kontrolling architektúrája
- 11 ábra Áruvédelmi kontrolling feladatai
- 12 ábra Áruvédelmi kontrolling fejlesztési folyamata
- 13 ábra Az inkrementális fejlesztés folyamata
- 14 ábra Kockázatkezelés
- 15 ábra Kiskereskedelmi veszteségek és MI-alapú felismerési módszereik

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A felkészítésben, a kutatás végrehajtásában, az eredmények publikálásában, valamint az értekezés összeállításában nyújtott önzetlen szakmai és emberi segítségükért,

a velem szemben tanúsított türelmükért köszönetemet fejezem ki

témavezetőmnek

Prof. Em. Dr. Berek Lajos úrnak,

valamint a Biztonságtudományi Doktori Iskola vezetőjének

Prof. Dr. Goda Tibor János DSc úrnak,

.

Köszönöm a feleségemnek és a gyerekeimnek a türelmet, biztatást, amivel az értekezésem megírását lehetővé tették!