



SZABÁLYOZÁSI KÍSÉRLETEZÉS ÉS KÖZHATALMI INNOVÁCIÓ: A REGULATORY SANDBOX MODELL KÖZIGAZGATÁSI TANULSÁGAI

KÁLMÁN JÁNOS* 

* Egyetemi adjunktus, Széchenyi István Egyetem, Deák Ferenc Állam- és Jogtudományi Kar, Közigazgatási és Pénzügyi Jogi Tanszék. E-mail: kalman.janos@sze.hu

Absztrakt

A tanulmány a *regulatory sandbox* (szabályozási tesztkörnyezet) intézményét a közhatalom gyakorlásának és a közigazgatási jog megújulásának összefüggésében vizsgálja. Kiindulópontja, hogy az innováció üteme – különösen a digitális technológiák és a mesterséges intelligencia területén – tartósan megelőzi a klasszikus jogalkotási és jogalkalmazási ciklusokat, ami a jogbiztonság és a közérdek védelme szempontjából új igazgatási eszközök alkalmazását teszi szükségessé. A tanulmány amellett érvel, hogy a regulatory sandbox nem deregulációs kivétel, hanem garanciákkal körülbástyázott, eljárásjogi jellegű kísérleti rezsim, amely a szabályozói tanulást és a bizonyítékalapú jogfejlesztést szolgálja. A kutatás egyrészt elméleti és közjogi keretbe helyezi a sandbox intézményét, különös tekintettel a hatósági döntések, a hatósági ellenőrzés és felügyelet, valamint a jogorvoslati kontroll szerepére. Másrészt empirikus áttekintést ad a szabályozási tesztkörnyezetek megjelenéséről több ágazatban – a pénzügyi szolgáltatások, az energetika, az egészségügy és a mesterséges intelligencia területén –, kiemelve a közös mintázatokat és az ágazatspecifikus eltéréseket. A tanulmány külön foglalkozik az Európai Unió mesterséges intelligenciáról szóló rendeletének (AI Act) sandbox-kötelezettségével és annak magyarországi végrehajtásával, rámutatva arra, hogy a nemzeti szabályozási tesztkörnyezet 2026. augusztus 2-ától kötelező intézményi elemmé válik. Következtetése szerint a regulatory sandbox a „tanuló állam” egyik kulcsintézménye lehet, amennyiben működését átlátható hozzáférés, kockázatarányos garanciák és a tapasztalatok nyilvános visszacsatolása kíséri.

Kulcsszavak

regulatory sandbox, szabályozási kísérletezés, közigazgatási eljárásjog, hatósági ellenőrzés, mesterséges intelligencia, piacfelügyelet

Abstract

This article examines the institution of the *regulatory sandbox* in the context of the exercise of public authority and the renewal of administrative law. It starts from the premise that the pace of innovation – particularly in the fields of digital technologies and artificial intelligence – consistently outstrips traditional legislative and administrative cycles, creating regulatory uncertainty and new challenges for the protection of the public interest. Against this background, the article argues that the regulatory sandbox should not be understood as a form of deregulation, but rather as a safeguarded, procedure-based experimental framework designed to support regulatory learning and evidence-based rule-making. The study first situates the sandbox within a public law framework, focusing on the role of administrative decisions, supervisory and inspection mechanisms, and judicial review. It then provides an empirical overview of regulatory sandboxes across several sectors, including financial services, energy, healthcare and artificial intelligence, highlighting both converging patterns and sector-specific differences. Particular attention is paid to the European Union’s Artificial Intelligence Act, which introduces a mandatory obligation for Member States to establish national AI regulatory sandboxes, and to the Hungarian implementation of this requirement. The analysis emphasizes that from 2 August 2026 the sandbox will become a compulsory institutional element of AI governance in Hungary. The article concludes that regulatory sandboxes can function as key instruments of a “learning state”, provided that they are embedded in a transparent institutional framework, apply proportionate safeguards, and ensure the public dissemination of regulatory insights beyond the participating entities.

Keywords

regulatory sandbox, regulatory experimentation, administrative procedure, administrative audit, artificial intelligence, market surveillance

1. Bevezetés

A technológiai fejlődés sebessége, dinamikája – különösen a mesterséges intelligencia (a továbbiakban: MI), az adatgazdaság és a platformalapú üzleti modellek területén – tartósan megelőzi a jogalkotás ritmusát. A hazai közigazgatási jogirodalom a közigazgatás gazdaságigazgatási szerepének erősödésével összefüggésben szintén azt hangsúlyozza, hogy a piaci viszonyokat alakító normák jelentős része közigazgatási jogi eszközökön keresztül érvényesül, ami a szabályozási gyakorlat innovációja iránti igényt különösen élesen veti fel (Lapsánszky & Boros, 2021). A leírt jelenség nem pusztán „szabályozási lemaradásként” (*regulatory lag*) írható le (Ahern, 2021), hanem a jogbiztonságot, a jog megismerhetőségét és a jogalkalmazás egységességét érintő strukturális problémaként is. A piacra lépő innovatív vállalkozások, termékek egyszerre teremtenek új közérdekű kockázatokat (alapjogi érintettség, fogyasztóvédelem, adatvédelem, verseny- és piacfelügyelet), miközben a meglévő normák alkalmazhatósága bizonytalan, vagy a megfelelés költsége aránytalanul magas az új szereplők számára. A szabályozói válasz lassúsága ilyenkor két, egymással ellentétes hatást vált ki. A közérdek érvényesítése szempontjából a védelem „hézagos” lesz (*enforcement gap*), ugyanakkor az innováció is lassulhat a túlzott megfelelési bizonytalanság miatt (a beruházások és fejlesztések visszafogásán keresztül).

A dilemmát uniós szinten is azonosították. A Tanács 2020. november 16-án elfogadott következtetései a szabályozási tesztkörnyezeteket és kísérleti klauzulákat kifejezetten olyan „jobb szabályozási” eszközként írják le, amelyek képesek az innovációbarát megközelítést és a reziliens garanciarendszert egyszerre szolgálni, különös tekintettel a kis- és középvállalkozásokra és a digitális kor diszruptív kihívásaira (Council of the European Union, 2020). Az OECD hasonló logikával a sandboxot a közhatalmi tanulás intézményesítésének tekinti: a hatóság és az innovátorok kontrollált környezetben tesztelnek, adatot gyűjtenek, és ebből következtetnek a szabályozás és a végrehajtási gyakorlat módosítására (OECD, 2023; OECD, 2025).

2024-től nem csupán szakpolitikai, hanem kifejezetten jogi kötelezettség is lett a szabályozási tesztkörnyezet kialakítása. Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/1689 rendelete (a továbbiakban: AI Act) ugyanis előírja, hogy a tagállamoknak legalább egy nemzeti MI-szabályozói tesztkörnyezetet kell létrehozniuk és működésképpé tenniük, amelyben az innovatív MI-rendszerek felügyeleti kontroll mellett fejleszthetők, tesztelhetők és validálhatók, ideértve – szigorú feltételek mellett – a valós környezetben végzett tesztelést is. Magyarország már a végrehajtás előkészítésének korai szakaszában – a 1301/2024. (IX. 30.) Korm. határozatban – rögzítette, hogy az AI Act végrehajtása érdekében szabályozói tesztkörnyezetet kell létrehozni. Az Európai Unió mesterséges intelligenciáról szóló rendeletének magyarországi végrehajtásáról szóló 2025. évi LXXV. törvény (a továbbiakban: MI törvény) ezt piacfelügyeleti logikával konkretizálja: az MI piacfelügyeleti hatóság feladatává teszi a sandbox létrehozását és működtetését, és a sandboxra vonatkozó szabályok 2026. augusztus 2-i hatálybalépését rendeli el.

A tanulmány célja a regulatory sandbox (szabályozói tesztkörnyezet) jogintézményének „jobb szabályozás” elvéhez kapcsolódó vizsgálata, közigazgatás-tudományi megalapozása. A központi kérdése a tanulmánynak az, hogy a szabályozói tesztkörnyezet miként írható le, helyezhető el a közhatalom gyakorlásának eszközrendszerében, vagyis milyen jogalapon és milyen garanciák mellett adható időleges, célhoz kötött rugalmasság a jogszabályi rendelkezésektől, hogyan tipizálhatók a sandbox-döntések (belépés, feltételek, felfüggesztés, kilépés) a hatósági döntéshozatal rendszerében és miként kapcsolható össze a felügyeleti monitoring a hatósági ellenőrzés és felügyelet klasszikus eszköztárával.

A tanulmány módszertana a jogdogmatikai elemzés (a sandbox-döntések, a monitoring és a garanciák eljárásjogi tipizálása) összevetésére épül több, eltérő intézményi logikát követő külföldi és hazai példával. A komparatív fókuszban a pénzügyi felügyeleti sandboxok (FCA, 2017; MAS, 2020; MAS, 2022;), az adatvédelmi és uniós „*regulatory dialogue*” típusú programok (ICO, 2024; European Commission, 2024; European Commission, 2025), valamint egy nem-pénzügyi hazai példa, az energiaügyi sandbox klauzulák állnak.

A tanulmány felépítése igazodik a módszertanhoz, ugyanis először a regulatory sandbox fogalmát és rokon intézményeit tisztázza, majd bemutatja a közjogi beágyazás fő csomópontjait, különös tekintettel a hatósági ellenőrzésre, hatósági felügyeletre és a hatósági döntések joghatásaira. Ezt követően a tanulmány életciklus-alapú működési modellt és összehasonlító tanulságokat elemez, végül a már összefoglalható jellemzőket és a nyitott közigazgatás-tudományi kérdéseket összegzi.

2. Fogalmi és elméleti keretek

A szabályozási kísérletezés (*regulatory experimentation*) alatt olyan intézményesített eljárásokat értünk, amelyekben a közhatalom a bizonytalanságot nem pusztán utólagos szankcionálással

kezeli, hanem előre meghatározott célok és garanciák mellett, kontrollált környezetben generál empirikus tudást a későbbi szabályozás és végrehajtás finomhangolásához (Greenstone, 2009; Kálmán, 2019; Council of the European Union, 2020). E keret egyik legelterjedtebb eszköze a regulatory sandbox. Az OECD meghatározása szerint a sandbox kontrollált környezetet biztosít a résztvevőknek innovatív termékek, szolgáltatások vagy megoldások tesztelésére, miközben a hatóságok ideiglenesen és célhoz kötötten rugalmas jogalkalmazásra kapnak felhatalmazást normák alkalmazásában vagy értelmezésében, és folyamatosan gyűjtik a végrehajtási tapasztalatot (OECD, 2025). A Világbank a sandboxot hasonlóan „*innovation facilitator*” eszközként írja le, kiemelve a fogyasztóvédelmi és kockázatcsökkentő elemek szerepét és jelentőségét (World Bank, 2020).

A tanulmányban a regulatory sandbox alatt olyan, közhatalmi jogkörben eljáró szerv (jellemzően valamilyen hatóság) által felügyelt, időben és terjedelemben korlátozott kísérleti eljárást értünk, amelyet a résztvevő jogi helyzetét érdemben érintő hatósági döntés(ek) nyitnak meg, és amelyben a résztvevő meghatározott feltételek mellett célhoz kötött, kockázatarányos rugalmasságot kap (pl. értelmezési biztosítékot vagy részleges eltérési lehetőséget), miközben a hatóság előre rögzített indikátorok alapján monitoringot végez és a lezáráskor a tanulságokat a szabályozási ciklusba visszacsatolja.

A szabályozási tesztkörnyezet fogalmának elhatárolása más hasonló (innovation hub, living lab, pilot programok) kísérleti eszközöktől módszertani és közjogi szempontból is lényeges. Az *innovation hub* tipikusan információs és tanácsadói platform: a piacfelügyeleti jogkört gyakorló hatóság korai párbeszédet biztosít a piaci szereplők számára, de nem ad eltérési lehetőséget a normatív rendelkezésektől. A „*test bed*” vagy „*living lab*” inkább műszaki-üzemi tesztelési infrastruktúra; jogi értelemben nem feltétlenül kapcsolódik mentesítéshez, ezért a közigazgatási garanciák fókuszja is eltér. A kísérleti klauzulák és *pilot*-rezsimek ezzel szemben normatív módon, általános jelleggel engedélyezik a meglévő szabályoktól való eltérést meghatározott időre vagy térben/szereplők körében szűkítve. A sandbox e három megoldás közé ékelődik: egyszerre épít egyedi (*case-by-case*) hatósági döntésekre és standardizált kockázatkezelési elemekre.

Közjogi szempontból az elhatárolás kulcsa, hogy a program mely pontján keletkezik a résztvevő számára joghatással járó, egyedi jogosultság vagy kötelezettség. Az innovation hub keretében adott konzultáció, a technikai tesztinfrastruktúra használata, illetve az útmutatók és Q&A-k önmagukban rendszerint nem minősülnek hatósági döntésnek: nem telepítenek célhoz kötött mentességet, nem változtatják meg a címzett jogi helyzetét, és tipikusan nem nyitnak meg önálló jogorvoslati utat.

A fogalmi pontosság hiánya azért problémás, mert ha a szakpolitikai diskurzus ezeket a nem aktusjellegű eszközöket is sandboxként nevezi, akkor összemossa a „párbeszédet” a „joghatással járó rugalmassággal”. Így könnyebben rejtve marad, hogy a kiválasztás és az esetleges szabályozói tűrés/eltérés milyen eljárási formában, milyen kritériumok alapján és milyen ellenőrizhetőség mellett történik. Amennyiben a tényleges rugalmasság informális, nem dokumentált vagy nem transzparens döntési mechanizmusokban jelenik meg, gyengülnek azok a jogállami garanciák, amelyek az egyenlő hozzáférést, az indokolhatóságot és a külső kontrollt (ideértve a jogorvoslatot) biztosítják; ez pedig növeli a preferenciális bánásmód és a regulatory capture kockázatát (Allen, 2019; Ranchordás, 2021).

A sandbox körüli tudományos vita két irányból közelít. Az egyik narratíva a „*smart regulation*” és az adaptív felügyelet eszközöként tekint rá, amely képes a pénzügyi és digitális innovációval járó rendszerszintű kockázatokat a teljes piac veszélyeztetése nélkül kezelni (Zetzsche et al., 2017). A másik irány a „kísérleti jogalkotás” módszertani és jogállami korlátait emeli ki:

a rosszul megtervezett kísérleti rezsimek belső érvényessége gyenge lehet (nem világos, hogy a mért hatás a beavatkozástól vagy külső tényezőktől ered), és a kivételezés benyomása a legitimitációt is erodálhatja (Ranchordás, 2021). Közigazgatás-tudományi szempontból e vita arra mutat rá, hogy a sandbox értéke nem „a kivételben”, hanem a transzparens mérési-értékelési logikában van: a kiválasztás, a monitoring és a kilépés dokumentálása, transzparenciája biztosítja, hogy a tanulságok a szabályozási ciklusba visszaépüljenek. A hazai szakirodalomban is megjelent az a megközelítés, amely a kísérleti alapú szabályozási eszközöket a „szabályozási párbeszéd” intézményesítésével és a vállalati megfelelés (*compliance*) változásaival kapcsolja össze, és ezzel a sandboxot nemcsak derogációs technikaként, hanem kétirányú tanulási mechanizmusként írja le (Firnics, 2024).

A sandbox tervezési elemei a nemzetközi iránymutatásokban konzisztensen visszatérnek. A belépési kritériumoknak transzparensnek és ellenőrizhetőnek kell lenniük, különben a program versenytorzító „*regulatory privilege*” benyomását kelti (Allen, 2019; OECD, 2025). A kockázatsökkentés tipikus eszközei az idő- és volumenplafonok, az érintetti tájékoztatás, a panaszmechanizmus, a kötelező adatszolgáltatás és az azonnali felfüggesztés lehetősége. Ezeket egy, a hatóság és a résztvevő közötti sandbox-terv rendezi össze, amely a hipotézishez (mit tanulunk?) mérőszámokat és stop-szabályokat rendel.

Az AI Act a szabályozási tesztkörnyezetet kötelező jogintézménnyé emeli, és egyben MI-specifikus garanciákkal egészíti ki. Az AI Act a sandboxot kifejezetten a jogbiztonság növelésének, a felügyeleti megértés javításának és a piacra jutás megkönnyítésének eszközeként azonosítja, különös tekintettel a kis- és középvállalkozások innovációban betöltött szerepére. Az AI Act 60. cikke külön rezsimben szabályozza a valós környezetben végzett tesztelést: a teszt csak előzetes terv, érintetti tájékoztatás, kockázatsökkentő intézkedések és hatósági felügyelet mellett végezhető. A kötelező MI-sandboxok ezért közjogi értelemben egy új típusú „előkészítő eljárási teret” jelentenek, amelyben a hatóság egyszerre gyakorol kontrollt és ad értelmezési támogatást.

A fogalmi-elméleti keret lezárásaként a tanulmány további részeit az alábbi közjogi tézisek vezérlik. A sandbox nem kivételes jogi állapot, hanem garanciákkal körülírt eljárásjogi konstrukció, amely a jogalkalmazói tanulást és a bizonyítékalapú szabályozás-finomhangolást intézményesíti. A sandbox lényegi eleme a joghatással járó döntési lánc (felvétel–feltételek–felfüggesztés–lezárás) és az ehhez kapcsolódó monitoring protokoll, amely a hatósági ellenőrzés és hatósági felügyelet eszköztárára épül. A kiválasztás és a működés transzparenciája, valamint a publikusítható kilépési tanulságok hiányában a sandbox könnyen preferenciális bánásmóddá és capture-kockázattá torzul. Végül pedig a valós környezetben végzett teszt csak kivételesen, a kockázatokhoz igazított adatvédelmi és alapjogi garanciák mellett igazolható.

3. A szabályozási tesztkörnyezet és a magyar közjogi szabályozás

A jogintézmény közjogi elhelyezésének kiindulópontja, hogy a sandbox nem lehet „különjog”, a jogállami legitimitáció feltétele ugyanis a világos felhatalmazás, a hatáskörtelepítés, az átlátható mérlegelési jogkör és a jogorvoslati (bírói) kontroll. E követelményeket a Tanács 2020-as következtetései is hangsúlyozzák: a kísérleti eszközök alkalmazása csak akkor tekinthető „jobb szabályozási” megoldásnak, ha a rugalmasság nem gyengíti a közérdekű védelmi szintet, és a tanulságok visszacsatolódnak a szabályozási ciklusba (Council of the European Union, 2020). A magyar közigazgatási hatósági eljárásjog alapelvei – legalitás, átláthatóság, pártatlanság,

egyenlő bánásmód – a sandboxban sem „lazulnak”; éppen ellenkezőleg, a rugalmasság miatt fokozott indokolási és dokumentálási fegyelemre van szükség.

A magyar hatósági eljárásjogi környezetben a sandbox legitimitását érdemes az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény (a továbbiakban: Ákr.) alapelvei felől is megfogni. A joghoz kötöttség és a hatáskörgyakorlás kötöttsége a sandbox esetében azt jelenti, hogy a „rugalmas” elem csak kifejezett felhatalmazással és a célhoz kötöttség, szükségesség-arányosság elvei mellett jelenhet meg; e nélkül a sandbox a jogállami kontroll alól kivont kivételrendszerre válna. Ugyanakkor az Ákr. együttműködési és tájékoztatási logikája kifejezetten kompatibilis a sandbox-moddal: a teszt során a hatóság és a résztvevő között intenzív, dokumentált párbeszéd zajlik, amely a tényállás tisztázását, a kockázatok azonosítását és a jogkövetés támogatását szolgálja. A „tanuló” jelleg azonban nem zárja ki a jogorvoslatot: a sandbox-döntések bírósági felülvizsgálata – a közigazgatási perrendtartásról szóló 2017. évi I. törvény (a továbbiakban: Kp.) keretei között – a tesztkörnyezet elszámoltathatóságának része, ezért a döntéseknek olyan formában kell megszületniük, hogy a bíróság a mérlegelés okszerűségét és az indokolás teljesítését ténylegesen ellenőrizni tudja.

A sandbox közjogi megértéséhez közelebb vihet, ha a magyar közigazgatási jog már meglévő, „feltételes” vagy „fokozatos” végrehajtási logikájú jogintézményeire is utalást teszünk. A közigazgatási gyakorlatban nem ismeretlenek azok a megoldások, amelyek időben korlátozottan, feltételekhez kötötten vagy utóellenőrzéssel biztosítanak mozgásteret (például próbaüzemi jellegű működések, ideiglenes jellegű engedélyezési konstrukciók, illetve olyan hatósági döntések, amelyek utólagos ellenőrzési és visszavonási logikával épülnek össze).

A sandbox jogi tartalmát közigazgatási jogi szempontból három, egymástól elválasztható komponens adja. Az első a rugalmas jogalkalmazás lehetőségének megnyitása, ugyanis a sandbox keretében a felügyeleti hatóság értelmezési iránymutatást nyújthat a szolgáltatásra vonatkozó szabályok tekintetében, amelyhez „no-action” jellegű (felügyeleti eljárásindítás mellőzésének ígérete vagy végrehajtási türelem) biztosíték társul, illetve a szolgáltatásra vonatkozó szabályok alól részleges mentesítés adható. Az OECD szerint a legtöbb program e megoldásokat kombinálja, de a rugalmas elem mindig célhoz kötött, és a kockázatokhoz igazított korlátokkal jár (OECD, 2025). A második komponens a hatósági döntési pontok rendje (belépés–feltételek–monitoring–felfüggesztés–kilépés). A harmadik a tanulságok rögzítése és publikálása, amely a program normatív legitimitációjának része (Ranchordás, 2021).

Fontos ugyanakkor elválasztani a döntésjellegű aktusokat a sandbox operatív dokumentumaitól és támogató eszközeitől. A sandboxterv – még ha a hatóság és a résztvevő „operatív szerződésként” is tekint rá – dogmatikailag nem magánjogi megállapodás, de nem is minden elemében hatósági döntés: a joghatás a belépési és feltételmegállapító döntés rendelkező részéhez és indokolásához kötődik, míg a tisztán technikai vagy projektmenedzsment elemek a döntés előkészítésének körébe eshetnek. Hasonlóképpen, a szakértői testületek vagy tanácsok (pl. a jelentkezések szakmai értékelésében közreműködő szervezetek) véleményei önmagukban nem telepítenek jogosultságot, ezért a jogorvoslati és elszámoltathatósági lánc nem ezekre, hanem a hatóság végső döntésére épül (Lapsánszky, 2019b).

A monitoring a sandbox működésének kulcseleme, amely közigazgatási dogmatikai szempontból a hatósági ellenőrzés és felügyelet fogalmi körébe illeszthető. Lapsánszky rámutat, hogy a hatósági ellenőrzés nem csupán represszív eszköz, hanem a tényállás feltárásának és a jogkövetés előmozdításának intézménye, amelyben az információszerzés (adatszolgáltatás, helyszíni vizsgálat, dokumentumellenőrzés) és a további jogkövetkezmények lehetősége összekapcsolódik (Lapsánszky, 2019a). A hatósági felügyelet pedig – különösen szabályozott, kockázatos ágazatokban – a folyamatos megfelelés biztosítását és a rendszerszintű kockázatok

kezelését célozza, ami a sandboxban a „tanulási” komponenssel egészül ki (Lapsánszky, 2012). Ez a kettősség közigazgatási szempontból azt jelenti, hogy a sandbox monitoringját célszerű a klasszikus ellenőrzési eszközökre építeni, de kiegészíteni egy „kísérleti protokollal”, amely előre rögzíti, mit tekintünk incidensnek, és milyen döntési reakciók követik azt.

A tipizálás másik pillére a sandbox-döntések jogi természetéhez kapcsolódik. A belépés engedélyezése, a teszt feltételrendszerének meghatározása, a felfüggesztés és a lezárás olyan aktusok, amelyek a résztvevő jogi helyzetét érdemben érintik, ezért indokolt, hogy a hatósági döntések dogmatikájába illeszkedjenek. Lapsánszky a hatósági döntések kapcsán kiemeli a döntés joghatásának, indokolásának és felülvizsgálhatóságának központi szerepét (Lapsánszky, 2019b). A sandbox kontextusában ez azt jelenti, hogy még ha a program „kollaboratív” is, a belépési és felfüggesztési döntéseket olyan módon kell meghozni, hogy a jogorvoslati kontroll érdemben működni tudjon. A döntéseknek ezért tartalmazniuk kell legalább a rugalmas elem tartalmát, az idő- és volumenhatárokat, az adatszolgáltatási kötelezettséget, a fogyasztóvédelmi biztosítékokat és a stop-szabályokat.

A közjogi beágyazás sajátos feszültségét okozó eleme, hogy a sandbox egyszerre támogatási és végrehajtási funkciót hordoz. A hatóság a teszt során együttműködő, „co-regulációs” szerepben jelenik meg, miközben megőrzi piacfelügyeleti és szankcionáló kompetenciáit. A szakirodalom ezért hangsúlyozza a szabályozói foglyul ejtés (*regulatory capture*) és a preferenciális bánásmód kockázatát, különösen akkor, ha a kiválasztási feltételek nem átláthatók vagy a programban szerzett tudás nem kerül szélesebb körben hasznosításra (World Bank, 2020; Ranchordás, 2021). Közigazgatási válaszként ezért indokolt a többcsatornás kontroll: külön adatvédelmi, fogyasztóvédelmi és versenyhatósági „kapcsolódási pontok” kijelölése, valamint a program eredményeinek anonimizált publikálása.

A „co-regulációs” metafora akkor hasznos, ha elhelyezzük a közigazgatási végrehajtási eszköztárban: a sandbox tipikusan a tisztán represszív (*ex post* szankció-orientált) végrehajtás és a tisztán puha (útmutatókra, konzultációra építő) eszközök között áll. Az önszabályozási és társszabályozási megoldások, valamint a soft law (útmutatók, Q&A-k, ajánlások) önmagukban általában nem változtatják meg a címzettek jogi helyzetét, viszont képesek a jogértelmezést és a megfelelési gyakorlatot formálni. A sandbox ezekre részben támaszkodik (különösen a tudástranszfer fázisában), de akkor válik sajátos jogintézménnyé, amikor a hatóság a résztvevővel szemben egyedi feltételrendszert állapít meg, monitoringot végez, és a „rugalmasság” tartalmát joghatással járó döntési pontokhoz köti. E kettősség magyarázza azt is, hogy miért egyszerre lehet hatékony tanulási mechanizmus és miért hordoz capture-kockázatot, ha az eljárási garanciák nem kellően transzparenssek (OECD, 2025; World Bank, 2020; Firniksz, 2024).

Magyarországon az MI törvény erre a feszültségre piacfelügyeleti fókuszú választ ad és felhatalmazza a Kormányt, hogy rendeletben jelölje ki az MI piacfelügyeleti hatóságot, és rögzíti, hogy e hatóság alakítja ki és működteti az AI Act szerinti MI szabályozói tesztkörnyezetet. Az MI törvény a Magyar Mesterséges Intelligencia Tanács (a továbbiakban: MMI Tanács) részvételét is intézményesíti: az MMI Tanács – hatósági jogkör nélkül – részt vesz a jelentkező projektek szakmai értékelésében és kiválasztásában, valamint nyomon követi a jóváhagyott kísérletek előrehaladását. Közigazgatás-tudományi szempontból ez érdekes hibrid megoldás, ugyanis a szakmai minőségbiztosítás „külső” elemét erősíti, ugyanakkor a felelőségi és elszámoltathatósági láncot különösen tisztán kell rögzíteni a hatósági döntésekben és a publikált beszámolóknakban.

4. Sandbox-életciklus és működési modell

A sandbox intézményi legitimációja nemcsak a megfelelő jogalapon, hanem az életciklus rögzített, mérhető és ellenőrizhető rendjén is múlik. A nemzetközi módszertan azért az „életciklus-alapú” dizájnt ajánlja, mert az a belépéstől a kilépésig egységes eljárási ívet ad, és minden ponton azonosíthatóvá teszi a hatósági mérlegelést (OECD, 2025). Közigazgatási szempontból ez azért fontos, mert a sandbox egyszerre hatósági döntéssorozat és folyamatos ellenőrzési tevékenység, ami a résztvevő számára kiszámíthatóságot csak akkor nyújt, ha a döntési pontok és a monitoring protokollja előre ismert. A transzparens életciklus – ld. 1. ábra – másik haszna, hogy a program „kísérleti” jellege miatt a mérés és értékelés már a belépéskor beépül a tervezésbe.

1. ábra: a sandbox életciklusa



Forrás: saját szerkesztés

A belépési és kiválasztási szakaszban az egyenlő hozzáférés és a diszkriminációtilalom nem pusztán alkotmányos elv, hanem a tanulás módszertani feltétele is. Ha a kiválasztás átláthatatlan, a sandboxból származó empirikus eredmény torzul, és a program elveszíti szabályozás-finomhangoló funkcióját (Allen, 2019; Ranchordás, 2021). A kiválasztási kritériumok tipikusan három dimenziót integrálnak: a) újdonság és közérdekű relevancia, b) azonosítható jogi bizonytalanság vagy aránytalan megfelelési akadály, c) kockázatarányos kontrollálhatóság.

A teszt szíve a sandboxterv, amely a hatóság és a résztvevő közötti operatív „szerződés-ként” rögzíti a kísérlet hipotézisét, a siker- és kockázati mutatókat, az adatkezelési és fogyasztóvédelmi biztosítékokat, a monitoring rendjét és a felfüggesztés feltételeit (OECD, 2025). A terv minősége akkor ellenőrizhető, ha mérési-értékelési keretet rendel a teszthez. A Bizottság „minőségi jogalkotás” keretrendszere – bár elsősorban kodifikációs ciklusra készült – a sandboxban is alkalmazható: az *ex ante* problémadefiníció (milyen szabályozási súrlódást oldunk?), az indikátorok (mérhető kimenetek), valamint az *ex post* értékelés (mit tanultunk és hogyan

épül be a szabályozásba?) a kísérleti rezsim belső logikájává tehető (Haythornthwaite, 2007; European Commission, 2021).

A monitoring fázisban a sandbox közigazgatási sajátossága az, hogy az ellenőrzés nem utólagos „szabálysértés-felderítés”, hanem a kockázatok kontrollált felszínen tartása. Ennek ellenére a monitoring eszköztára döntően azonos a hatósági ellenőrzés klasszikus eszközeivel: adatszolgáltatás, dokumentáció, helyszíni vizsgálat vagy technikai audit analógjai (Lapsánszky, 2019a). Az MI törvény piacfelügyeleti eljárásra vonatkozó szabályai kifejezetten lehetővé teszik adatkérések és ellenőrzések alkalmazását, akár előzetes értesítés nélkül is, ami a sandbox „valós környezethez” közelítő tesztejéinél különösen releváns. Közigazgatási tanulság, hogy a kontroll eszköztára önmagában nem elég: a sandboxban a monitoringhoz olyan incidenskezelési rendet kell kapcsolni, amely egyértelművé teszi a stop-szabályt és a döntési reakciók lépcsőzetességét (úgy mint figyelmeztetés–feltételmódosítás–felfüggesztés–kilépés).

Az MI-sandboxok sajátossága, hogy a monitoring tartalma részben technikai. A hatósági ellenőrzés hagyományos tényfeltáró logikája mellett a kockázatkezelésnek meg kell jelennie a modellfejlesztés, az adatminőség és az emberi felügyelet dimenzióiban. Nem véletlen, hogy a nemzetközi standardok és keretrendszerek – így az ISO/IEC 23894:2023 szabvány és a National Institute of Standards and Technology AI RMF 1.0 számú szabálycsomagja – a kockázatot életciklus-szemlélettel kezelik, és a *governance–mapping–measurement–management* ciklusát hangsúlyozzák (ISO, 2023; NIST, 2023). Közigazgatási szempontból ez azt jelenti, hogy az AI-sandboxtervnek nemcsak jogi, hanem műszaki ellenőrzési pontokat is kell tartalmaznia (pl. naplózás, tesztadatok kezelése, *red-teaming*, *bias-monitoring*). Az MMI Tanács és a hatóság közötti feladatmegosztás ezen a ponton válik kulcsfontosságúvá a magyar szabályozásban: a szakmai értékelés segítheti a technikai minőségbiztosítást, de a végső döntési felelősség a hatóságot terheli.

A valós környezetben végzett tesztelés a sandbox legnagyobb hozzáadott értékű, de egyben legérzékenyebb eleme. Az AI Act a valós tesztet önálló garanciarendszerhez köti. A teszt csak hatóság által jóváhagyott teszttervvel, érintetti tájékoztatással, kockázatsökkentő intézkedésekkel és azonnali leállítási lehetőséggel folytatható. A személyes adatok kezelése esetén a sandbox nem „adattvédelmi mentességi zóna”, az adattvédelmi hatásvizsgálat elvégzése, a beépített és alapértelmezett adattvédelem, valamint a célhoz kötött adatkezelés a teszt jogszerűségének előfeltétele (European Commission, 2017; EDPB, 2020). A közjogi beágyazás ezért azt követeli, hogy a teszttervben a jogalap, az érintetti joggyakorlás és a panaszmechanizmus is explicit módon megjelenjen, és ezekhez a monitoring során tényleges ellenőrzési pontok kapcsolódjanak.

A kilépési fázis és a tudástranszfer dönti el, hogy a sandbox ténylegesen a szabályozás finomhangolását szolgálja-e, vagy „permanens pilotként” fennmarad. A kilépési jelentésnek a mérőszámok alakulását, a kockázati eseményeket, a panaszmechanizmus tapasztalatait és a javasolt szabályozói következtetéseket strukturáltan kell rögzítenie, majd – megfelelő anonimizálással – publikus összefoglalóban is közzé kell tennie (OECD, 2025). A publikálás közjogi jelentősége kettős: egyrészt csökkenti a kivételezés látszatát, másrészt a „*soft law*” jellegű tanulságok (útmutatók, Q&A-k, gyakorlati példák) révén a programon kívüli szereplők számára is növeli a jogbiztonságot, figyelemmel arra, hogy előre megismerhetik, hogyan értelmezi és alkalmazza a hatóság az új technológiákra vonatkozó jogszabályokat (Ahern, 2021).

Az életciklus-alapú működés gyakorlati tartalma egy egyszerű, hipotetikus példán keresztül szemléltethető. Tegyük fel, hogy egy önkormányzat és egy fejlesztő olyan MI-alapú rendszert kíván bevezetni, amely a beérkező kérelmeket (például szociális támogatások vagy lakhatási ügyek esetén) előszűri és kockázati jelzéseket ad az ügyintézőknek. A projekt célja a feldolgo-

zási idők csökkentése és a hibák mérséklése, ugyanakkor a rendszer a gyakorlatban érintheti a kérelmezők alapjogi helyzetét, ezért a valós környezetben történő tesztelés különösen érzékeny.

A sandbox-eljárásban a fejlesztő először olyan jelentkezést nyújt be, amelyben a közérdekű relevanciát, a jogi bizonytalanságot és a kockázat kontrollálhatóságát igazolja. A kiválasztásról a hatóság dönt, majd a teszt szíveként létrejön a sandboxterv: rögzíti a hipotézist (mit várunk a rendszertől), a mérőszámokat (például téves riasztások aránya, ügyfélpanaszok, emberi felülvizsgálati arány), az adatkezelés jogalapját és a DPIA-t, az érintetti tájékoztatást, valamint a leállítási szabályt arra az esetre, ha a rendszer torzító vagy diszkriminatív mintázatot mutatna, vagy a panaszok száma hirtelen megugrana. A monitoring során a hatóság nem pusztán utólagos jogsértés-felderítést végez, hanem a kockázatok kontrollált felszínen tartását biztosítja: rendszeres adatszolgáltatás, naplózás és auditpontok alapján értékeli, hogy a teszt megfelel-e a vállalt garanciáknak. A kilépéskor a résztvevő strukturált jelentést ad a kimenetekről és kockázati eseményekről; ennek anonimizált, publikus összefoglalója pedig nemcsak az adott projekt lezárása, hanem a szabályozói tanulás alapja is, mert útmutatókban és a sandbox működési szabályainak felülvizsgálatában visszacsatolható.

5. Ágazati példák a szabályozási tesztkörnyezetekre

A szabályozási tesztkörnyezet intézményesülése empirikusan nem egyetlen szakpolitikai területen, hanem több, egymástól eltérő kockázati profilú ágazatban figyelhető meg. Az előző fejezetekben bemutatott közjogi értelmezés mellett ebben a fejezetben azt vizsgálom, hogy a sandbox-logika milyen ágazatokban és milyen intézményi-jogi formában jelent meg eddig, és milyen elsődleges tapasztalatok olvashatók ki a hozzáférhető dokumentumokból. A módszer „desk research” jellegű: a kiválasztott példákat elsősorban hatósági beszámolóik, normatív aktusok és nemzetközi szakpolitikai összegzések alapján hasonlítom össze.

5.1. Pénzügyi szolgáltatások

A sandbox-intézmény legkorábban és a legnagyobb láthatósággal a pénzügyi szektorban vált „mintává” (Fáykiss et al., 2018). A brit Financial Conduct Authority (FCA) 2016-ban indította el a regulatory sandboxot, majd az első tapasztalatokat összegző jelentésében már explicit módon kiemelte, hogy a tesztkörnyezet a piacra lépés idejét és költségét csökkentheti, miközben az innováció tesztelése felügyeleti kontroll mellett, fogyasztóvédelmi szempontok érvényesítésével történik (FCA, 2017; Kerényi & Molnár, 2017). A pénzügyi sandbox empirikus értékelésének egyik legtöbbet hivatkozott eredménye, hogy a részvétel – megfelelő összehasonlító módszertannal mérve – pozitív finanszírozási kimenetekkel korrelál: a sandboxba belépő fintech cégek utólagosan átlagosan több tőkét vonzanak be, és nagyobb valószínűséggel jutnak finanszírozáshoz (Cornelli et al., 2024). A hatósági és tudományos források együtt azt a képet erősítik, hogy a pénzügyi sandbox elsődleges „mechanizmusa” a bizonytalanság és az információs aszimmetria mérséklése, vagyis a felügyeleti részvétel és a dokumentált tesztelés csökkenti a jogi-megfelelési kockázatot, ami a befektetői döntésekben is értékelhetővé válik (FCA, 2017; Cornelli et al., 2024; Kálmán, 2025).

A magyar pénzügyi felügyeleti gyakorlatban ennek intézményes megfelelője az MNB által működtetett Innovációs Pénzügyi Tesztkörnyezet (IPT), amelyet az egyes MNB rendeletek szerinti kötelezettségeknek való megfelelés eltérő szabályairól szóló 47/2018. (XII. 17.) MNB rendelet rögzít. Közjogi szempontból különösen fontos a hazai szabályozási megoldás, ugyanis

a részvétel feltétele nem informális „pilot”, hanem hatósági döntés (engedélyezés), amely meghatározott MNB rendeleti kötelezettségektől való – időben és ügyfélkörben limitált – eltérést enged: legfeljebb 12 hónapig, legfeljebb 10 000 ügyfél vonatkozásában. A rendeleti szintű szabályozás emellett normatív módon rögzíti az engedélyezés anyagi jogi korlátait is: az eltérés nem sérthet törvényt vagy uniós jogi aktust, és nem veszélyeztetheti a felügyeleti alapcélakat. A hazai modell így empirikusan azt a kontinentális mintát támasztja alá, amelyben a sandbox nem pusztán innováció-támogató „program”, hanem hatósági döntések sorozataként felépülő, garanciákkal körülírt eljárási rezsim.

Közigazgatás-tudományi tanulságként a pénzügyi szolgáltatásokkal kapcsolatos példa azt támasztja alá, hogy a sandbox legitimációja a joghatással járó belépési döntés, az előre rögzített korlátok (idő- és ügyfél/volumenplafon), valamint a dokumentált monitoring összekapcsolásával erősíthető. A brit modellben a felügyeleti tanulás és a fogyasztóvédelmi kontroll szervezeti kapacitásépítéssel jár együtt, míg a magyar IPT rendeleti kerete empirikusan is igazolja, hogy a rugalmasság normatív korlátokhoz kötése mellett a jogállami elszámoltathatóság (indokolás, felülvizsgálhatóság) megőrizhető (FCA, 2017; OECD, 2025).

5.2. Energetika

Az energetikai ágazatban a sandboxok megjelenése összefügg azzal, hogy a dekarbonizáció, a decentralizáció és a digitalizáció egyszerre kényszerít ki új üzleti modelleket és infrastruktúra-megoldásokat, miközben az ellátásbiztonság és a hálózati integritás „zéro toleranciás” kockázati dimenziót jelent. Németországban a szövetségi gazdasági tárca (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, BMWi) a regulatory sandboxokat kifejezetten a digitális és fenntartható átmenet egyik kulcselemeként tárgyalja, és módszertani útmutatót is adott ki az ún. „kísérleti klauzulák” (experimentation clauses) kialakításához (BMWi, 2021). Az energetikai reallaborok közül több kifejezetten integrált energiarendszerek (például hidrogénalapú szektorkapcsolás) valós környezetben történő kipróbálására épül, amelyben az innovációt szabályozói együttműködés és dokumentált értékelés kíséri (Fraunhofer IWES, 2025). E nemzetközi gyakorlatban fontos elem, hogy a kísérleti derogáció nem cél, hanem eszköz: a tesztelés célja a szabályozói tanulás és a későbbi, szélesebb körű átültethetőség feltételeinek feltárása (BMWi, 2021; IEA, 2022; Holló, 2023).

A magyar energijogban 2025-től már kifejezetten „energetikai szabályozási tesztkörnyezet” elnevezéssel jelenik meg, amelynek részletes szabályait az energetikai szabályozási tesztkörnyezetről szóló 12/2025. (VII. 17.) MEKH rendelet állapítja meg. A rendelet preambulum-jellegű célmeghatározása szerint az ESZT egyrészt az innováció ösztönzését, másrészt a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal szabályozás-fejlesztési kapacitását (felülvizsgálat, ösztönzési javaslatok) is szolgálja. A definíció kifejezetten rögzíti, hogy a tesztkörnyezet lényege: az innovátor egyes előírásoktól eltérve, „élesüzemi, valós üzleti körülmények között” tesztelhet, ugyanakkor a rendelet részletesen körülírja a célokat (hálózati fejlesztések egyszerűsítése és gyorsítása; keresletoldali rugalmasság; lokális energiatermelés és energiamegosztás; elektromobilitás; megújuló gázok betáplálása), valamint azt is, hogy az innovátornak a teljes időtartam alatt biztosítania kell az ellátásbiztonságot és a lezárást követően a jogszerű állapot visszaállítását, ha nincs normamódosítás. Empirikus tanulságként ez arra utal, hogy az energetikai sandboxok „harder” közjogi beágyazást igényelnek: a kockázatok kezelése nem pusztán fogyasztóvédelmi kérdés, hanem rendszerszintű infrastruktúra-biztonsági követelmény, amely az exit-szakaszt (helyreállítás, szabályozási transzfer hiányában a visszarendezés) is meghatározza.

Közigazgatás-tudományi tanulságként az energetikai szektor példája arra világít rá, hogy a sandboxok „közjogi sűrűsége” ágazatfüggő: az ellátásbiztonsági és infrastruktúra-integritási kockázatok miatt a derogációs tér szűkebb, a monitoring pedig intenzívebb és formálisabb, mint a pénzügyi innovációk egy részénél. A hazai ESZT szabályozása különösen hangsúlyossá teszi a kilépési (exit) fázist: a jogszerű állapot helyreállításának és a szabályozási transzfernek a kötelezettsége lényegében a kísérlet közjogi legitimációjának része, nem pusztán projektzárási technika (BMW, 2021; OECD, 2025).

5.3. Egészségügy és gyógyszeripar

Az egészségügyben és a gyógyszeripar-közeli területeken a sandbox-logika tipikusan „pilot programok” és adaptív felügyeleti modellek formájában jelenik meg, különösen ott, ahol a termék jellege szoftveres és gyors iterációt igényel. Az Egyesült Államokban az FDA 2017-ben indította el a *Software Precertification (Pre-Cert)* pilot programot, amely 2022 szeptemberében zárult. A kezdeményezés célja az volt, hogy a hagyományos termék-centrikus engedélyezési gondolkodás mellett egy olyan megközelítést teszteljen, amely a fejlesztő szervezetek minőségkultúrájára és a termékek piaci teljesítményének (*real-world performance*) folyamatos monitorozására épít (FDA, 2022; Bartlett et al., 2022). Bár a Pre-Cert nem minden elemében azonos a klasszikus pénzügyi sandboxokkal, funkcionálisan mégis ugyanabba a szabályozási kísérletezési családba sorolható: kontrollált felügyeleti környezetben keresi a gyors innováció és a közérdekű kockázatkezelés közötti új egyensúlyt (FDA, 2022).

Az ausztrál példa inkább a sandbox-logika „környezetét” mutatja: a Therapeutic Goods Administration (TGA) a szoftveralapú orvostechonikai eszközök és az AI-alapú orvosi szoftverek szabályozására vonatkozó útmutatóiban kifejezetten rögzíti a 2021-től hatályos reformok és átmeneti rendelkezések kereteit, vagyis azt, hogy a gyorsan változó szoftveres megoldások milyen kockázati besorolás és megfelelési pálya mentén illeszthetők a megbízhatósági követelményekhez (TGA, 2025). A TGA környezetében ugyanakkor a „regulatory sandbox” terminológia is felbukkan olyan szakpolitikai anyagokban, amelyek a teljesen újszerű (például adaptív AI vagy egyedi gyártású) megoldások rugalmasabb, kockázatarányos felügyeleti megközelítésének szükségességét tárgyalják (TGA, 2022). Empirikus tanulságként ez azt jelzi, hogy a sandbox-intézmény nem kizárólag „egy konkrét program neve”: bizonyos ágazatokban a felügyeleti innováció előbb jelenik meg útmutatókban, átmeneti rezsimekben és pilotokban, és csak később kristályosodik egységes, név szerint is sandboxnak nevezett intézménnyé (TGA, 2025; TGA, 2022).

Az egészségügyi szektor példái azt jelzik, hogy egyes szektorokban a sandbox-logika először nem formális derogációs programként, hanem adaptív felügyeleti eszközként (pilot, útmutató, teljesítmény-monitoring) jelenik meg. Ez a fejlődési út ugyanakkor közjogi kockázatot is hordoz: ha a „kísérleti” jellegű felügyeleti együttműködés döntésjellegű elemek nélkül, tisztázatlan joghatásokkal működik, az a jogorvoslati kontroll és az egyenlő hozzáférés oldaláról kérdéseket vet fel. Következésképpen e szektorban különösen fontos a programok jogi természetének és a döntési pontoknak a világos tipizálása (Allen, 2019).

5.4. Mesterséges intelligencia

A mesterséges intelligencia területén a sandbox-logika empirikusan is „felgyorsult intézményesülést” mutat, mivel az AI Act a tagállami sandboxok létrehozását a szabályozási rendszer szerves részévé teszi, és az alkalmazás fokozatos bevezetéséhez időzített átmenetet rendel. Az

AI Act 2024. augusztus 1-jén lépett hatályba, és a rendelet teljes körű alkalmazhatósága főszabályként 2026. augusztus 2-ához igazodik. Magyarországon ezzel összhangban az MI törvény az AI Act hazai végrehajtási kereteit rögzíti, és az MI szabályozói tesztkörnyezetre vonatkozó szabályok 2026. augusztus 2-án lépnek hatályba. E két aktus együtt azt valószínűsíti, hogy a következő időszakban a sandbox nem csupán „jó gyakorlat”, hanem intézményes közigazgatási elem lesz, amelynek hazai megvalósítását már most az eljárási garanciák és a többhatóságos koordináció oldaláról célszerű felkészíteni.

Közigazgatás-tudományi tanulságként az MI-példa azt mutatja, hogy a sandbox itt nem pusztán választható szabályozói eszköz, hanem az uniós jog által előírt intézményi elem, amelynek kialakítása egyszerre jogalkotási és szervezeti-kapacitásépítési feladat. A 2026. augusztus 2-i hatálybalépésből következően a magyar végrehajtás sikerének előfeltétele, hogy a kísérleti rezsim eljárási garanciái (döntési formák, monitoring, publikáció) már a kezdetektől „be legyenek huzalozva”, különben a program könnyen informális tanácsadási fórummá vagy *de facto* engedélyezési csatornává torzulhat.

5.5. Összegző empirikus tanulságok

Az ágazati példák alapján két, egymással összefüggő empirikus állítás tehető. Egyrészt a sandboxok tipikusan ott jelennek meg, ahol az innováció üteme és a szabályozási ciklus időigénye között tartós rés keletkezik, és ahol a kockázatok társadalmi költsége miatt a „várjunk a teljes kodifikációra” stratégia nem optimális (FCA, 2017; BMWi, 2021). Másrészt jól kirajzolódik az ágazati „közjogi sűrűség” különbsége: míg a pénzügyi és AI-szabályozásban a sandbox gyakran a megfelelés és piacra lépés költségének csökkentésével, illetve a felügyeleti tanulás gyorsításával igazolható (Cornelli et al., 2024), addig az energetikában a kísérleti derogációt szükségképpen erősebb ellátásbiztonsági és visszarendezési kötelezettségek keretezik. E konvergáló és divergens mintázatok egyben visszacsatolást adnak a közjogi beágyazásról szóló fejezet téziséhez: a sandbox akkor képes jogállami legitimitációt nyerni, ha a rugalmasságot minden ágazatban a kockázati profilhoz igazított, előre látható eljárási garanciák és transzparens tudástranzfer (publikált tanulságok) kísérik.

6. Összegezhető tapasztalatok és nyitott közigazgatás-tudományi kérdések

A sandboxokkal kapcsolatban ma már több olyan állítás is megfogalmazható, amelyet – legalábbis egyes szektorokban – empirikus vagy intézményi evidenciák támasztanak alá. A pénzügyi szektorban rendelkezésre álló eredmények alapján a sandbox képes mérsékelni a megfelelési bizonytalanságot, és ezzel javíthatja az innováció finanszírozási és piacra lépési feltételeit (Cornelli et al., 2024; FCA, 2017). Szabályozói oldalon a visszacsatolás (útmutatók, Q&A-k, engedélyezési gyakorlat finomhangolása) és a felügyeleti kapacitásépítés visszatérő pozitívumként jelenik meg (OECD, 2025; World Bank, 2020). A magyar IPT tapasztalata pedig arra mutat, hogy a normatív keretbe ágyazott rugalmasság – idő- és volumenhatárokkal – közjogi szempontból kezelhető kompromisszumot képezhet innováció és legalitás között.

A hatékonyság megítélésénél azonban különbséget kell tenni az ágazatok között. A fintech-sandboxok esetében már rendelkezésre állnak kvantitatív jellegű, összehasonlító eredmények és részletes hatósági beszámolók, ezért itt a „bizonytalanságsökkentés, valamint jobb piacra lépési/finanszírozási feltételek” mechanizmus empirikusan is valószínűsíthető (Cornelli et al., 2024; FCA, 2017). Az energetikai, egészségügyi vagy adatvédelmi jellegű programoknál

ezzel szemben gyakrabban kvalitatív tapasztalatokra és esettanulmányokra támaszkodhatunk, ami önmagában nem cáfolja a hatásosságot, de hangsúlyossá teszi a standardizált értékelési protokoll és a publikálható eredmények szükségességét (OECD, 2025; World Bank, 2020).

Több, kifejezetten közigazgatás-tudományi kérdés ugyanakkor továbbra is nyitott. Az első a jogi természet és a jogorvoslat operacionalizálása: a sandbox-döntések milyen döntési formában jelenjenek meg, hogyan biztosítható az indokolás és a bírósági kontroll úgy, hogy közben a teszt rugalmassága megmaradjon (Lapsánszky, 2019b). E kérdés különösen éles lesz az MI-sandboxban, mert a döntések gyakran technikai bizonytalanságok (adatminőség, modellezés, mérési hibák) mellett születnek, ami az indokolás „fordítási” problémáját veti fel: hogyan indokolható jogi nyelven egy technikai kockázati megfontolás.

A második nyitott kérdés a hozzáférés és az egyenlő bánásmód mérhetősége. Milyen indikátorokkal ragadható meg, hogy a sandbox ne torzítsa a piacot, és ne preferáljon bizonyos szereplőket? A kérdés nem csupán egy tisztességességi probléma, hanem módszertani kérdés is: ha a sandbox-populáció nem reprezentatív, a programból levont következtetések a teljes szabályozási célcsoportra nézve félrevezetőek lehetnek (Ranchordás, 2021).

A harmadik kérdés az elszámoltathatóság és a „capture” kockázata. A sandboxban a hatóság és a szereplők közötti intenzív együttműködés módszertani előny (gyors tanulás), ugyanakkor legitimációs kockázat (a felügyelet túlzott közelsége). E dilemmára a nemzetközi ajánlások többhatóságos kontrollpontokat, publikált tanulságokat, valamint a kiválasztási és mentesítési döntések dokumentált mérlegelését javasolják (World Bank, 2020; OECD, 2025).

A negyedik nyitott kérdés az adatkezelés és az alapjogi kitettség határa. A valós környezetben történő tesztelés tipikusan személyes adatokkal, esetenként sérülékeny csoportokkal érintkezik; ezért a DPIA, a „*data protection by design and by default*”, valamint – különösen közszolgáltatásoknál – az alapjogi hatásértékelés integrálása a sandboxtervbe nem pusztán megfelelési gyakorlat, hanem a legitimáció előfeltétele (Article 29 Data Protection Working Party, 2017; EDPB, 2020; Truby et al., 2022).

Az ötödik kérdés az intézményi tanulás: hogyan fordítható a kísérlet tanulsága jogalkotási vagy felügyeleti változtatássá úgy, hogy az ne csak egyedi projektekként, hanem rendszerszinten is javítsa a szabályozást? Az MI törvény által megnyitott miniszteri rendeleti szabályozás (a sandbox részletszabályai) egyszerre lehetőséget és kockázatot jelent: lehetővé teszi a gyors adaptációt, de csak akkor, ha a rendeletalkotás a programból származó mérhető tényekre támaszkodik.

E nyitott kérdések összességükben arra utalnak, hogy a sandbox a közigazgatásban nem egyszerűen „új eszköz”, hanem a közhatalmi működés tanulási fordulata. A magyar AI-implemetáció sikere ezért nem csak azon múlik, hogy létrejön-e a tesztkörnyezet 2026. augusztus 2-ig, hanem azon is, hogy a program képes-e standardizált mérőszámokkal, transzparens kiválasztással és dokumentált tudástranszferrel a közigazgatási tudásbázist bővíteni.

E dilemmák alapján a magyar MI-sandbox akkor lehet működőképes, ha a piacfelügyeleti hatóság „egyablakos” operátorként viszi végig a jelentkezés–teszt–kilépés folyamatát, miközben a kulcskockázatokhoz többhatóságos kontrollpontokat rendel. A kiválasztásnak két szinten kell legitimitást nyernie: egyrészt transzparens, előre közzétett belépési kritériumokkal és indokolt döntéssel; másrészt a technikai-szakmai megfelelés értékelésében olyan tanácsadó/értékelő testület bevonásával, amely képes a modell- és adatminőségi kérdéseket értelmezni, de nem mossa el a hatóság felelősségi láncát. A Magyar Mesterséges Intelligencia Tanács részvétele ebben a konstrukcióban akkor támogató, ha a döntés joghatása és a jogorvoslati kezelhetőség egyértelműen a hatósági aktushoz kötődik.

A működőképesség másik feltétele a kötelező „publikálható output”: a sandboxból csak akkor lesz közigazgatási tanulás, ha minden lezárt ügy után készül anonimizált összefoglaló, és ebből a hatóság ténylegesen frissít útmutatókat, Q&A-kat, valamint a sandbox működési protokollját. Így a program nemcsak a résztvevők számára csökkenti a bizonytalanságot, hanem a programon kívüli szereplők számára is kiszámíthatóbbá teszi az MI-megfelelést.

Végül a magyar MI-sandbox csak akkor lesz vonzó és érdemben használható, ha a hatóság vállalható időkereteket és kiszámítható eljárást biztosít, a valós környezetben történő tesztelést pedig kivételes, de ténylegesen alkalmazható protokollhoz köti. Enélkül fennáll a veszély, hogy a sandbox formálisan létrejön, de nem lesz olyan szereplői ösztönzőrendszer, amely a kockázatosabb, ugyanakkor a közérdek szempontjából releváns projekteket ténylegesen a programba terelné.

7. Következtetések

A tanulmány mellett érvelt, hogy a regulatory sandbox nem dereguláció, hanem eljárásjogi intézmény, a közhatalmi tanulás és a bizonyítékalapú szabályozás-finomhangolás kerete. A közjogi beágyazás három minimumfeltételt kíván. Először, világos felhatalmazás és hatáskörtelepítés szükséges. Másodsor, a sandbox-döntéseknek a hatósági döntéstan dogmatikájába kell illeszkedniük: a belépésről, feltételekről, felfüggesztésről és kilépésről szóló aktusok indokolása és jogorvoslati kezelhetősége a jogbiztonság záloga (Lapsánszky, 2019b). Harmadszor, a monitoringot a hatósági ellenőrzés eszköztárára kell építeni, és incidenskezelési protokollal kell kiegészíteni, hogy a „valós teszt” ne váljon kontrollálatlan kockázattá (Lapsánszky, 2019a).

A magyar végrehajtás számára ebből gyakorlati javaslatként egy olyan, mérhető és transzparens sandbox-életciklus következik, amelyben a) a felvétel tematikus vagy kohorsz-logika mentén történik és döntési indokolással jár; b) a sandboxterv kötelezően tartalmaz indikátor-készletet, stop-szabályt és technikai auditpontokat; c) a valós teszt csak kivételesen, DPIA-val és alapjogi kontrollpontokkal engedélyezhető; d) a kilépési jelentésből anonimizált publikus összefoglaló és – ahol indokolt – felügyeleti útmutató (Q&A, értelmezési tájékoztató) készül; a tanulságok pedig éves felülvizsgálati ciklusban beépülnek a sandbox működését és garanciáit részletező végrehajtási rendelet, valamint a kapcsolódó piacfelügyeleti eljárási protokollok módosításába. E logika összhangban áll a Tanács 2020-as következtetéseivel és az OECD toolkitjével, amelyek a kísérleti eszközöket a „minőségi szabályozás” és az elszámoltatható innováció keretébe helyezik (Council of the European Union, 2020; OECD, 2025).

A magyar végrehajtásra vonatkozó következtetések a fentiekén túl explicit minimumkövetelmények formájában is összefoglalhatók. Minimumkövetelményként rögzíthető, hogy a sandboxra vonatkozó felhatalmazásnak és a hatósági felelősségi láncnak egyértelműnek kell lennie, különös tekintettel a többszereplős (hatóság–szakértői testület–ágazati felügyeletek) modellre. A kiválasztási kritériumoknak, a sandbox tematikájának és a mérlegelés szempontjainak nyilvánosnak kell lenniük. A belépésről, feltételekről, felfüggesztésről és kilépésről szóló aktusoknak hatósági döntési formában kell megjeleníteniük, amelyek indokoltak és velük szemben biztosított a jogorvoslati kontroll. A monitoringot a hatósági ellenőrzés eszköztárára építve, incidenskezelési protokollal és előre rögzített stop-szabállyal kell működtetni. A valós környezetben végzett tesztet csak kivételesen, adatvédelmi hatásvizsgálathoz és alapjogi kontrollpontokhoz kötötten szabad engedélyezni. A kilépési jelentésekből anonimizált, publikálható tudáselemeket kell képezni, amelyek érdemben visszacsatolódnak a hatósági jogalkalmazásba és a jogalkotásba.

Összegzésként rögzíthető, hogy 2026. augusztus 2. nem csupán uniós határidő, hanem egyben a magyar közigazgatás számára intézményépítési és módszertani mérföldkő. Ha a nemzeti MI-sandbox a jogállami garanciák meggyengítése nélkül képes a gyors tanulásra és a tudástranszferre, akkor a közigazgatási végrehajtás nem „utoléri” az innovációt, hanem részben előre is tudja jelezni és kormányozni annak kockázatait. Ebben áll a sandbox mint közhatalmi innováció tétje.

Végül indokolt kiemelni, hogy a sandbox önmagában nem „csodaszer”, akkor teremt hozzáadott értéket, ha a program tanulságai ténylegesen visszacsatolódnak a jogalkotásba és a hatósági gyakorlatba, és ha a nyilvánosság számára is ellenőrizhető, hogy a kivételes elbánás nem válik tartós piaci előnnyé. Ennek megteremtése egyszerre jogi-dogmatikai feladat (döntési formák, jogorvoslat, adatkezelés) és közigazgatás-szervezési kihívás (kapacitás, szakértelem, többhatóságos koordináció), amelyhez célzott, empirikus értékelésekre is szükség lesz.

Hivatkozások

- Article 29 Data Protection Working Party. (2017). *Guidelines on transparency under Regulation 2016/679*. Online: <https://ec.europa.eu/newsroom/article29/redirect/document/51025>
- Ahern, D. (2021). Regulatory Lag, Regulatory Friction and Regulatory Transition as FinTech Disenablers: Calibrating an EU Response to the Regulatory Sandbox Phenomenon. *European Business Organization Law Review*, 22(3), 395–432. <https://doi.org/10.1007/s40804-021-00217-z>
- Allen, H. J. (2019). Regulatory Sandboxes. *The George Washington Law Review*, 87(2), 579–645. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3056993>
- Bartlett, V. L., Dhruva, S. S., Shah, N. D., & Ross, J. S. (2022). Clinical studies sponsored by digital health companies participating in the FDA’s Precertification Pilot Program: A cross-sectional analysis. *Clinical Trials*, 19(1), 119–122. <https://doi.org/10.1177/17407745211048493>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [Federal Ministry for Economic Affairs and Energy] (BMWi). (2021). *New flexibility for innovation. Guide for formulating experimentation clauses*. Online: <https://bit.ly/3Z3R9S4>
- Cornelli, G., Doerr, S., Gambacorta, L., & Merrouche, O. (2024). Regulatory Sandboxes and Fintech Funding: Evidence from the UK. *Review of Finance*, 28(1), 203–233. <https://doi.org/10.1093/rof/rfad017>
- Council of the European Union. (2020). Council Conclusions on Regulatory Sandboxes and Experimentation Clauses as tools for an innovation-friendly, future-proof and resilient regulatory framework that masters disruptive challenges in the digital age (2020/C 447/01). *Official Journal of the European Union*, C 447/1, 23.12.2020.
- European Commission. (2017). *Guidelines on Data Protection Impact Assessment (DPIA) and determining whether processing is “likely to result in a high risk” for the purposes of Regulation 2016/679 (WP248 rev.01)*. Online: <https://ec.europa.eu/newsroom/article29/items/611236>
- European Commission. (2021). *Better regulation guidelines*. SWD(2021) 305 final. Online: https://commission.europa.eu/system/files/2021-11/swd2021_305_en.pdf
- European Commission. (2024). *European Blockchain Sandbox. Best practices report. 1st Cohort, Part B*. Online: <https://bit.ly/4kZ7zoX>
- European Commission. (2025). *European Blockchain Sandbox. Best practices report. 2nd Cohort*. Online: <https://bit.ly/4u1b6Hm>

- European Data Protection Board (EDPB). (2020). *Guidelines 4/2019 on Article 25. Data Protection by Design and by Default. Version 2.0*. Online: <https://bit.ly/3OABzve>
- Fáykiss P., Papp D., Sajtos P., & Törös Á. (2018). A FinTech-innovációk ösztönzésének szabályozói eszközei: Innovation Hub és Regulatory Sandbox a nemzetközi gyakorlatban. *Hitelintézeti Szemle*, 17(2), 43–67. <https://doi.org/10.25201/HSZ.17.2.4367>
- Financial Conduct Authority (FCA). (2017). *Regulatory sandbox lessons learned report*. Online: <https://bit.ly/3ZSKIBH>
- U.S. Food and Drug Administration (FDA). (2022). *Digital Health Software Precertification (Pre-Cert) Pilot Program*. Online: <https://bit.ly/40undyS>
- Firniksz J. (2024). Innováció és szabályozás párbeszéde: A kísérleti alapú szabályozási eszközök és a vállalati megfelelés kölcsönhatása. *Pro Publico Bono – Magyar Közigazgatás*, 12(3), 115–141. <https://doi.org/10.32575/ppb.2024.3.5>
- Fraunhofer IWES. (2025). Northern German Regulatory Sandbox (Norddeutsches Reallabor).
- Greenstone, M. (2009). Toward a Culture of Persistent Regulatory Experimentation and Evaluation. In D. Moss, & J. Cisternino (Eds.), *New Perspectives on Regulation* (pp. 111–125). The Tobin Project. Online: https://tobinproject.org/sites/default/files/assets/New_Perspectives_Full_Text.pdf
- Haythornthwaite, R. (2007). Better Regulation in Europe. In S. Weatherill (Ed.), *Better Regulation* (pp. 19–26). Hart Publishing. <https://doi.org/10.5040/9781472563972.ch-002>
- Holló R. (2023). A magyar energiaügyi szabályozásba bevezetett regulatory sandbox klauzulák. A szabályozási tesztkörnyezetek értékelése és azok potenciálja. *KözigazgatásTudomány*, 3(1), 171–185. <https://doi.org/10.54200/kt.v3i1.55>
- International Energy Agency (IEA). (2022). *JenErgieReal regulatory sandbox*. Online: <https://www.iea.org/policies/17543-jenergiereal-regulatory-sandbox>
- Information Commissioner’s Office (ICO). (2024). *Regulatory Sandbox Insights Report 2024*. Online: <https://bit.ly/47bEzUZ>
- International Organization for Standardization (ISO). (2023). *ISO/IEC 23894:2023 – Information technology – Artificial intelligence – Guidance on risk management*. Online: <https://www.iso.org/standard/77304.html>
- Kálmán J. (2019). Ex Ante „Regulation”? The Legal Nature of the Regulatory Sandboxes or How to „Regulate” Before Regulation Even Exists. In Hulkó G., & R. Vybíral (Szerk.), *European Financial Law in Times of Crisis of the European Union* (pp. 215–226). Dialóg Campus. Online: <https://bit.ly/4aDOoNS>
- Kálmán J. (2025). The Role of Regulatory Sandboxes in FinTech Innovation: A Comparative Case Study of the UK, Singapore, and Hungary. *FinTech*, 4(2), 26. <https://doi.org/10.3390/fintech4020026>
- Kerényi Á., & Molnár J. (2017). A FinTech-jelenség hatása – Radikális változás zajlik a pénzügyi szektorban? *Hitelintézeti Szemle*, 16(3), 32–50. <https://doi.org/10.25201/HSZ.16.3.3250>
- Lapsánszky A. (2012). A hatósági ellenőrzés és a hatósági felügyelet alapkérdései. In Patyi A. (Szerk.), *Hatósági eljárásjog a közigazgatásban* (pp. 407–446). Dialóg Campus.
- Lapsánszky A. (2019a). A hatósági ellenőrzés. In Patyi A. (Szerk.), *A közigazgatási hatósági eljárásjog jogintézményei* (pp. 433–488). Dialóg Campus. Online: <https://bit.ly/3Oxc91v>
- Lapsánszky A. (2019b). A hatósági döntések. In Patyi A. (Szerk.), *A közigazgatási hatósági eljárásjog jogintézményei* (pp. 293–334). Dialóg Campus. Online: <https://bit.ly/3Oxc91v>
- Lapsánszky A., & Boros A. (2021). A közigazgatási jog gazdasági szerepköre. In Jakab A., Könczöl M., Menyhárd A., & Sulyok G. (Szerk.), *Internetes Jogtudományi Enciklopédia (Közigazgatási jog rovat, rovatszerkesztő: Balázs I.)*. HVG-ORAC. Online: <https://ijoten.hu/szocikk/a-kozigazgatasi-jog-gazdasagi-szerepkore>

Monetary Authority of Singapore (MAS). (2020). *Sandbox Express Guidelines* (7 January 2020). Online: <https://bit.ly/4kYBkpF>

Monetary Authority of Singapore (MAS). (2022). *FinTech Regulatory Sandbox Guidelines* (1 January 2022). Online: <https://bit.ly/4aRqfSy>

National Institute of Standards and Technology (NIST). (2023). *Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0)* (NIST AI 100-1). <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1>

OECD. (2023). Regulatory sandboxes in artificial intelligence. *OECD Digital Economy Papers*, No. 356. <https://doi.org/10.1787/8f80a0e6-en>

OECD. (2025). *Regulatory sandbox toolkit. A comprehensive guide for regulators to establish and manage regulatory sandboxes effectively*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/de36fa62-en>

Ranchordás, S. (2021). Experimental Regulations and Regulatory Sandboxes: Law without Order?. *Law and Method*, 2021, 1–29. <https://doi.org/10.5553/REM/000064>

Therapeutic Goods Administration (TGA). (2022). *Report on 'Cell, Gene and Tissue Regulatory Framework in Australia: Stakeholder Perspectives' – TGA response*. Online: <https://bit.ly/4kRBRtq>

Therapeutic Goods Administration (TGA). (2025). *Understanding regulation of software-based medical devices*. Online: <https://bit.ly/3NrG36Y>

Truby, J., Brown, R., Ibrahim, I., & Parellada, O. (2022). A Sandbox Approach to Regulating High-Risk Artificial Intelligence Applications. *European Journal of Risk Regulation*, 13(2), 270–294. <https://doi.org/10.1017/err.2021.52>

World Bank. (2020). *Global Experiences from Regulatory Sandboxes*. *Fintech Note No. 8*. World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/34789>

Zetsche, D. A., Buckley, R. P., Arner, D. W., & Barberis, J. N. (2017). Regulating a Revolution: From Regulatory Sandboxes to Smart Regulation. *Fordham Journal of Corporate & Financial Law*, 23(1), 31–103. Online: <https://ir.lawnet.fordham.edu/jcfl/vol23/iss1/2/>