

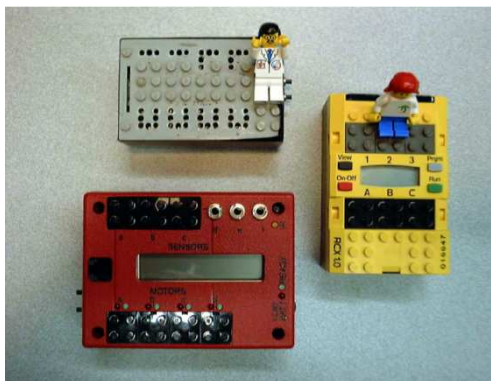
## Lego Creative Toolbox BOOST vs WeDo 2.0 vs Mindstroms EV3

Szakkörökön, személyes beszélgetések során többen érdeklődtek nálam a Lego készlete a Lego Creative Toolbox vagy ismertebb nevén a Boost után.

Ismert, hogy a Lego a mai napig vezető szerepet tölt be a természettudományok, azon belül a robotika népszerűsítésében a 10 – 18 éves korosztályban. Ehhez a területhez fejlesztett készletek sorába lépett be a 2017 augusztusában boltokba került új interaktív játék a Boost.

Mielőtt bemutatnám ezt az új készletet néhány gondolat az idáig vezető útról és a fejlesztett készletekről.

1986-ban jelent meg a Lego az első számítógép által vezérelhető termékkel. Ez az MIT Logo Brick nevű termék volt, amit 1995-ben követett az MIT Red Brick.



Az óramutató járásával ellenkezőleg: bal felső: MIT Logo Brick (1987), MIT Red Brick (1995), LEGO® RCX™ Brick (1998).

A Lego Mindstroms termékcsalád 1998-ban indult az RCX készlettel. Ez egy programozható egységből, motorokból és szenzorokból álló készlet volt.



2006-ra készült el az NXT készlet



amelyet 2009-ben követett az NXT2,

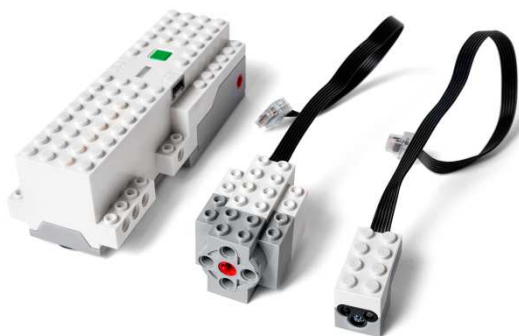


majd 2013-ban az EV3 készlet.



2020-ra ígéri a Lego az EV3 következő generációját.

**Mi Boost?**



A Boost a Lego legújabb interaktív fejlesztése. A készlet egy MOVE HUB-nak nevezett központi egységet, egy szervomotort és egy szín- és távolságérzékelőt egyben tartalmazó elemet valamint hagyományos Lego kockákat tartalmaz. A központi egységbe két motor, egy dőlésszenzor, lámpa, bluetooth adó/vevő van beépítve. Az egység energiaellátását 6 db AAA elem biztosítja.



A készlet elemeiből 5 féle szerkezet építhető. Vannak a Robot, a Frankie a macska, egy gitár, az MTR4, egy többfunkciós autó és az Autobuilder, amellyel miniatűr Lego modellek készíthetők.

Természetesen hagyományos Lego elemek felhasználásával tetszőleges konstrukció építhető.

A megépített szerkezetek az ingyenesen letölthető Andriod illetve MAC tabletekkel kompatibilis alkalmazással programozhatjuk.

### **Eszközigény:**

**Android:** Bluetooth 4.1 vagy magasabb, 1 GB ram, Dual core processor 1.4 GHz, 8" display vagy nagyobb, mikrofon, hangszóró. Operációs rendszer: Android 5.0 vagy magasabb.

Tesztelt eszközök: ASUS ZenPad S 8,0", ASUS (Google) Nexus 7" 2013, Google Pixel C, HTC Nexus 9, HTC Nexus 9 (2), Lenovo Yoga Tablet 2 8", Lenovo Yoga Tab 3 8", Nvidia SHIELD Tablet (LTE), Samsung Galaxy Tab S, Samsung Galaxy Tab A 7.0", Samsung Galaxy Tab S2 nook, Sony Xperia Z2 Tablet (LTE), Sony Xperia Z3 Tablet Compact (LTE)(2), Xiaomi Mi Pad 2

**IOS:** iOS 10.3 vagy későbbi. Tesztelt eszközök: iPad Pro, iPad air 2, iPad mini, iPad 4th generation

### **Összehasonlítás.**

Az új terméket sokan a Mindstorms EV3 készlettel hasonlítják össze. Ezt természetesen meg lehet tenni. Én úgy gondolom, hogy ez a készlet közelebb áll a Lego WeDo készletéhez, mint a Mindstorms termékcsaládhoz.



A WeDo alapgondolata az, hogy tudományos projektek segítségével a diákok megismerkedjenek a mérnöki gondolkodás valamint a programozás alapjaival. A WeDo 2.0 tananyagával a diákok fejleszthetik a problémamegoldó készségüket, saját egyedi megoldásokat dolgozhatnak ki.



A szett tartalmazza a szoftvert, továbbá egy 4.0-ás Bluetooth Smarthubot, mozgásérzékelőt, elfordulás érzékelőt, közepes méretű motort, szortírozó dobozt és LEGO építőelemeket.

Ez a csomag kereskedelmi forgalomban nem kapható. Oktatási verziója a **LEGO Education** termékek hivatalos magyarországi forgalmazójánál a H-Didakt Kft-nél szerezhető be. A 45300 termékkóddal rendelkező WeDo 2.0 alapcsomag 2019. decemberi árlista alapján 69 950 Ft.

Ha mindenképp ragaszkodunk az EV3-mal való összehasonlításához, akkor nézzünk néhány szempontot:

	EV3 31313 kereskedelmi	Boost 17101
elemek típusa, száma	Technic 550+	Normál Lego kocka 840 +
Egyéb elemek	Központi egység (Brick) 4 motor és 4 szenzor porttal 3 szervomotor Színszenzor infravörös szenzor (távolságérzékelés) + távirányító Nyomás érzékelő (touch) szenzor,	LEGO Move Hub (beépített 2 db motor, tápegység, bluetooth, dőlésszenzor) 1 Szervomotor Szín és távolságszenzor egyben
alap modellek száma, használhatósága	5	5
bővíthetőség, kreativitás az alapkészletből kiindulva	Technic elemek felhasználásával bármilyen mozgó, emelő szerkezet On-line segítség, youtube videók Mivel bejártott készlet sok gyakorlati megvalósítás található a neten.	Normál legó kockák Úgy gondolom, hogy ez a technic elemekkel szemben jobban behatárolja a további építéseket
programozhatóság	Ingyenes szoftver PC illetve Mac rendszerre + okostelefonos távirányító app. grafikus felületű NXT-G, Robot C	Tablet Grafikus felület
Korosztály	10 +	7 – 12
Hardver igény	Windows Vista vagy a Windows legújabb verziója 2,0 GHz vagy gyorsabb 2GB RAM vagy több 2GB szabad merevlemez-terület  Mac Mac OS 10.6 vagy újabb verzió 2,0 GHz vagy gyorsabb 2GB RAM vagy több 2GB szabad merevlemez-terület  Programozó app Android, IOS	Hardware Android tablet with Bluetooth low power technology (BlueTooth 4.1 or higher) 1 GB ram Duel core processor 1.4 ghz 8” display or larger Microphone Speaker  Operating System  Android 5.0 or above  IOS COMPATIBILITY  Requires iOS 10.3 and newer
ár	350 \$ (109 000 Ft/146 500 Ft Edu)	160 \$ (kb 50 000 Ft)

Úgy gondolom, hogy a Boost és az EV3 nem összehasonlítható. Mindegyiknek megvan a maga helye az oktatásban. A Boost jó bevezető lehet az EV3 előtti időre, alap az építés az algoritmikus gondolkodás és a programozás megtanulására. Az ár mindenképp vonzó lehet. Annyiban mindenképp, hogy „csak” 50 000 Ft-ot dobtunk ki az ablakon, ha a gyerek megunja az újabb „távírányítós”, programozós játékot és nem 110 000 Ft-ot.

Az EV3 hátrányának fel szokták hozni egyrészt, hogy drága, költséges a bővítése (újabb szenzorok, motorok, stb) Ez igaz, azonban pont ez adja a továbblépési lehetőséget. Tapasztalatok alapján az alapkészlet különösen az oktatási verzió elég akár komoly versenyeken való részvételre is. Talán az egyetlen szükséges plusz szenzor a Hitech cég színszenzora.

Azt is többen megemlítik, hogy a programozandó modellek megépítése sokak számára nehézkes, mivel az főleg LEGO Technic kockákra alapul. Az alaprobotokhoz van útmutató, tanulásra szerintem a legalkalmasabb a Kecskemét Bányai Júlia Gimnázium által használt robot. A robot építési útmutatója és a robot felhasználásával készült oktató videók a youtube csatornámon a jelenleg 17 videót tartalmazó Lego Mindstorms EV3 lejátszási listában található. Egyéb konstrukciók garmadája található a neten, youtube videóiban.

Az EV3 készletre magyarországi és nemzetközi versenyek épülnek. A legnagyobb magyarországi verseny az Robotprogramozó Országos Csapatverseny, amelyet Kiss Róbert a Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium tanára indított el. Ezen a versenyen 3 korosztályban 5, 6, 7-8 osztályosok vehetnek részt.

Két nemzetközi versenynek van magyarországi selejtezője. Az egyik az FLL First Lego League, a másik a WRO World Robot Olympiad

Az építésben, programozásban – amennyit lehet tudni a BOOST-ról ezen a területen – véleményem szerint nem lesz lényegi különbség. Az alaprobotok építési útmutató segítségével építhetők. A programozáshoz és új robotok építéséhez meg mindenképp affinitás, kreativitás és az induláshoz segítség kell.

Véleményem szerint a Boost inkább a WeDo kereskedelmi megfelelője. Mindenképp alkalmas arra, hogy a legfiatalabb korosztályhoz közel vigyük a programozást.