

DIGITÁLIS MEGOLDÁSOK A ZENEOKTATÁS TERÉN FÓKUSZBAN A HARSONAOKTATÁS



(Az illusztráció forrása: Vujicsics Tihamér Zeneiskola, Szentendre)

A digitalizáció napjainkban kulcsfontosságúvá vált az élet minden területén és minden iparági szegmensben, köztük a zene világában is. Jelen cikk – sorozatunk tizenharmadik részeként - olyan applikációkat mutat be, amelyek elősegítik a zenetanulást az online térben – a harsonaoktatásra fókuszálva. Hangsúlyozzuk, hogy ezek az alkalmazások természetesen nem helyettesítik a személyes kapcsolatot és a tanár személyét, azonban meghozhatják a fiatalok kedvét a klasszikus zenéhez és a zenetanuláshoz, illetve hatékonyabbá tehetik az otthoni gyakorlást - kiegészítve a tanár munkáját.

Today, digitalization has become crucial in all areas of life, and in all industry segments, including the world of music. This article - as the thirteenth part of our series - presents applications that promote music learning in the online space - focusing on trombone education. We emphasize that these applications certainly do not replace personal contact and the teacher, but they can make young people interested in learning music, and can make practicing at home more effective. In this way, these apps can supplement the teacher's work.

A digitális megoldások, applikációk, szoftverek képesek lebontani a tér-idő által jelentett gátakat, lehetővé teszik a kapcsolattartást akár különböző földrészek között is, illetve jelentős költségcsökkentést is elérhetünk velük (például megspórolva az utazásra fordított időt és pénzt). Segítségükkel akár a világ legkiválóbb művészeinek óráin, mesterkurzusain is részt vehetünk, akikkel személyesen valószínűleg sosem tudnánk találkozni, valamint akár fejlődésünk

ütemét is megsokszorozhatjuk. A pandémiás helyzetben a digitalizáció különösen előtérbe került a zenei világban a koncertezés és a közönséggel való kapcsolattartás mellett az oktatás terén egyaránt. Az online létre való átállás természetesen sok nehézséggel párosul és kihívásokat jelent az élet legtöbb területén, azonban számos technológia, applikáció, szoftver létezik, amelyek megkönnyíthetik mindezt.

Napjainkban szinte az összes hangszertípus esetében elérhetőek olyan applikációk, amelyek instrukciós videókkal, valós idejű visszajelzéssel segítik a zenetanulást játékos formában, élményszerű, interaktív módon, akár gamifikációs elemeket is alkalmazva. A tanulók ezek segítségével a saját tempójukban, tudásszintjüknek és érdeklődésüknek megfelelően haladhatnak a tanulásban. Ahogyan több alkalmazás hitvallása is hangsúlyozza, ezek természetesen nem helyettesítik a zenetanárt és a személyes órákat, hiszen egy adott szint felett a művészi finomságok érzékeltetésére nem feltétlenül alkalmasak, illetve arra sem tudnak választ adni, hogy mi az oka annak, ha például egy hang nem megfelelően szólalt meg, azonban az alapok elsajátítását elősegíthetik, hatékonyabbá tehetik az otthoni gyakorlást, és motiváló hatással is bírhatnak: a játékos tanulás meghozhatja a fiatalok kedvét zenetanuláshoz, amely révén az applikációk egyúttal a zene iránt érdeklődő fiatalok következő generációjának kiépítéséhez is hozzájárulnak.

Jelen cikk első része a harsonaoktatás területére fókuszálva kíván bemutatni olyan applikációkat, amelyek a fentebb ismertetett módon segíthetik elő a tanulást, a második rész pedig olyan alkalmazásokat ismertet, amelyek a hangszer behangolásában nyújthatnak segítséget.

Harsonatanulást elősegítő applikációk



1. Trombone Fingering & Tuning

Az alkalmazás komplett „csomagot” kínál a felhasználók számára: segíti az intonációt, hangolást, ujjrendeket mutat, tanácsokat ad. Interaktív fogástáblázattal segíti a megfelelő fogások, ujjrendek elsajátítását – lefedve a harsona egész hangterjedelmét. Az app az alternatív fogásokat is megmutatja az egyes hangok kapcsán, valamint színkóddal jelzi, hogy melyik a

„hagyományos” fogás, illetve milyen további lehetőségek vannak, amelyeket érdemes „hozzáadni” a listához. Az „információ” gombra kattintva további hasznos tippek érhetőek el a dinamika, levegővezetés, hang-megszólaltatás kapcsán. Előnye a fogások áttekintő, könnyen értelmezhető bemutatása, valamint az interaktív megjelenítés.

Az alkalmazás elérhető Android és iOS készülékeken is, letöltése ~2\$-ba kerül.



2. Trombone Positions

Az alkalmazás kiváló segítséget nyújt a megfelelő fogások elsajátításában, a tenor- és basszusharsonára fókuszálva. A diák kiválaszthatja azt a hangot, amelyet gyakorolni szeretne, meghallgathatja, hogy szól az adott hang, illetve a képernyőn a fogást is láthatja: pirossal jelzi az app, hogy mit kell lefogni. Emellett a hang neve is megjelenik a képernyőn, illetve a kottaképet is elsajátíthatja a diák. Továbbá hangklipeket is tartalmaz az alkalmazás, amely lehetővé teszi, hogy az elsajátított fogásokat egy egyszerűbb dallamot játszva is gyakorolhassa a felhasználó. A fogások folyamatosan követhetők a kijelzőn, illetve a kezdők lelassíthatják a tempót is. Mindez elősegíti, hogy minél gyorsabban és hatékonyabban megismerkedjen a tanuló hangszerével.

Az alkalmazás csak Android eszközökön érhető el, letöltése ingyenes. A felhasználók kifejezetten elégedettek az appal; pozitívumként emelik ki, hogy könnyű váltani a hangok és fogások között, az alkalmazás minden lehetséges alternatívát megmutat egy adott hang lefogása kapcsán. További előny a pontos hangzás, illetve, hogy az app valós harsonahangon szólaltatja meg a hangokat, amely segíti, hogy a tanuló füle hozzászokjon a megfelelő hangszínhez. Negatívumként egyesek technikai problémákat említenek.



3. 2D Trombone Notes Slide

Az alkalmazás a Trombone Fingering & Tuning-hoz és a Trombone Positions-höz hasonlóan a megfelelő fogások elsajátítását segíti; főleg kezdők számára nyújt hasznos segítséget. A diák kiválaszthatja, hogy melyik hang fogását

szeretné gyakorolni, az app pedig megmutatja az ujjrendet, amelyet egy valós személy szemléltet a kijelzőn. A képernyőn megjelenik továbbá az adott hang kottaképe, elnevezése, illetve a zongorán való helyzete, amely segítségével követheti a diák, hogy melyik oktávban tart, illetve a hangok egymáshoz viszonyított helyzetét is megtanulhatja.

Az alkalmazás elérhető Android és iOS eszközökön is, letöltése ingyenes. A felhasználók jellemzően elégedettek az alkalmazással, azonban néhány hiányossággként említik, hogy csak a tenorharsona esetében mutatja az alkalmazás a fogásokat, illetve egyes vélemények szerint számos fogás helytelenül jelenik meg.



4. Trombone Slide Position Chart

Az alkalmazás a fentebb bemutatott appokhoz hasonlóan a fogások elsajátítását segíti; célja, hogy kezdők és haladók számára is hasznos segítséget nyújtson. Megmutatja minden esetben az alternatív fogásokat is, és a kottakép tanulmányozása mellett meg is hallgathatjuk az adott hangot. A „lehető legkisebbre tervezték”, kevesebb, mint 2MB tárhelyet igényel. A honlapon olvasható szöveg szerint „nem ez a legszebb applikáció a piacon, de a legkisebb”.

Az alkalmazás csak Android eszközökön érhető el, letöltése ingyenes, azonban a reklám nélküli verzióért már fizetni kell. Pozitívumként emelik ki a felhasználók, hogy az app nagy segítséget nyújt, amikor az órán vagy gyakorlás közben nem jut a diák eszébe egy adott hang lefogása; egyesek saját bevallásuk szerint „életük végéig használni fogják”. Többen hiányolják azonban, hogy a basszusharsona fogásait nem mutatja az app, illetve további negatívum, hogy esetenként nem megfelelően működik, néhány pozíció nem megfelelő, és az app által felölelt hangterjedelem is kicsi.



5. Trombone Racer

A Trombone Racer gamifikált harsona-tanulási élményt nyújt kezdőknek és haladóknak, gyermekeknek és felnőtteknek egyaránt. A kezdők számára játékos módon gyorsítja fel a kezdeti lépéseket, a kottaolvasás elsajátítását és a hangszerrel való megismerkedést, a haladók számára pedig segítséget nyújt a pontosság és a gyorsaság fejlesztésében. Az alkalmazás megmutatja lekottázva a lejátszandó hangot, majd pedig „meghallgatja” a diák által lejátszott hangot, és interaktív, játékos formában nyújt visszajelzést. A felhasználók a játék során egy autóversenyben vesznek részt: minden helyesen játszott hang után az autó leelőzi az előtte lévőket. A teljesítményt egy összesítő tábla mutatja, amely jelzi, hogy hány autót sikerült megelőzni az adott gyakorlási szakaszban, illetve az is látható, hogy a teljesítményünk hogyan viszonyul a listavezetőkéhez. Minél ügyesebb a diák, annál több pontot tud szerezni a játékban, és így „nyithat ki” új szinteket, illetve választhat újabb, jobb autók közül.

Az applikáció letöltése ~3\$, iOS és Android eszközökön is elérhető. A felhasználók pozitívként emelik ki az applikációban rejlő nagy potenciált és a gamifikált tanulási élményt, azonban több fejlesztendő területet is említenek: sok esetben lefagy és nem érzékeli az alkalmazás a megszólaltatott hangot.



6. Tomplay

A Tomplay hangszerek széles választékára (zongora, vonósok, fúvósok, ütősök, pengetősök, ének stb.) kínál élményszerű, interaktív gyakorlási lehetőséget. Az alkalmazás gazdag könyvtárában több mint 30 ezer kotta érhető el kísérettel, a kezdőtől a haladó szintig, számos stílusban (például pop, rock, jazz, filmzene, klasszikus repertoár stb.). A megfelelő hangszer, valamint a kínálatban megjelenő művek közül a gyakorolni kívánt darab kiválasztását követően kijelzőnkön megjelenik az interaktív kotta, amely automatikusan követi játékunkat, mindig az éppen aktuális részt mutatva. Az alkalmazás használata kifejezetten egyszerű: a „Play” (lejátszás) gombra kattintva elindul a (zenekari) kíséret, amellyel játszva átélhetjük a közös zenélés élményét – noha partnerünk éppenséggel az applikáció, amely nyilvánvalóan nem adja vissza a valós kamarazene élményét, ahol jelentősége van az egymás közti kommunikációnak, „összenézéseknek” is. Az alkalmazás mellett szól azonban, hogy kifejezetten jó minőségű kíséreteket biztosít, profi zenészek által feljátszva. Ilyen tudású partnerrel vagy éppen nagyzenekari kísérettel egy hobbizenésznek vagy diáknak nem feltétlenül lenne lehetősége együttzenélni a „való életben”. Az applikáció

segítségével a tempót is tetszőleges állíthatjuk: a hangminőség romlása nélkül lassíthatjuk vagy gyorsíthatjuk az adott zeneművet tudásszintünknek és fejlődési ütemünknek megfelelően. A minél hatékonyabb gyakorlás érdekében előadásunkat rögzíthetjük is, majd pedig visszahallgatva kielemezhetjük. Saját jelzéseket, ujjrendeket, instrukciókat is írhatunk a kottába – éppen úgy, mint a papíralapú kotta esetében, azonban megspórolhatjuk többek között a rádiózást, és így kottánk több átírást követően is olvasható és jó minőségű marad. Amennyiben szeretnénk, a kottát a beírt jelzésekkel vagy azok nélkül is kinyomtathatjuk. A „loop-olás” segítségével a kiválasztott, kigyakorolni kívánt részeket egymás után, újra és újra eljátszhatjuk, amíg magabiztosan be nem tudjuk illeszteni a darabba. Amennyiben nem tudja a tanuló, hogy az adott hangot hogyan kellene lefogni a hangszerén, a „visual” ikont kiválasztva a kotta alatt megjelenítheti az adott hangszert, amelyen az adott hangot megszólaltató, megfelelő billentyű(k) felvillan(nak). Emellett külön elérhetőek fogástáblázatok a különböző hangszerekre magyarázatokkal és oktatóvideókkal együtt, amelyek segítik a diákokat az első lépések megtételében. Az alkalmazásba integrálva hangvilla és hangoló funkció is található.

Az alkalmazás a honlapján külön figyelmet szentel a tanárok – mint az egyik fő célcsoport – megszólításának: a kommunikáció hangsúlyozza, hogy az applikáció egy kiváló eszköz lehet az otthoni gyakorlás érdekesebbé és hatékonyabbá tételére és a diákok gyakorlásra való ösztönzésének, de nem célja helyettesíteni a tanárok munkáját. A kiváló minőséget tanúsítja, hogy számos felsőoktatási intézmény is megbízik az alkalmazásban, de a partnerek között szerepel például a Deutsche Grammophon is.

Az applikáció elérhető Android és iOS eszközökön is. A 14 napos próbaidőszak során ingyenesen használható az alkalmazás, majd pedig zeneművenként kell fizetnünk az elérésért (2\$ és 23\$ közötti összeget), vagy a prémium előfizetés keretében korlátlan hozzáférést kaphatunk mind a 30 ezer kottához, amely kéthetente 200 kottával bővül. A prémium előfizetés havonta 9,99\$-ba kerül, azonban, ha az éves előfizetést választjuk, közel 20%-ot spórolhatunk a díjon.

A fogyasztók többségében elégedettek az alkalmazással, amelyet jól mutat a 4,7/5 pontos értékelés. Pozitívumként emelik ki a kiváló felhasználói élményt, az alkalmazás hatékonyságát, a tempó tetszőleges beállítását (zenemű lelassítását a nehézséget okozó részek esetében), valamint azt, hogy segítségével a lezárások idején is tudtak gyakorolni akár professzionális zenekari zenészek is, akiknek nem volt lehetőségük kollégáikkal együtt gyakorolni. Negatívumként jelenik meg, hogy az alkalmazás a prémium előfizetés esetében automatikusan számlázza a következő időszakot, ha nem történt lemondás minimum 24 órával

az előző periódus lejárta előtt. Egyesek említettek továbbá technikai problémákat, illetve hiányolták a hangok automatikus megnevezését a kottában.



7. Tonestro

A Tonestro izgalmas, szórakoztató, játékszerű, interaktív gyakorlási élményt ígér tudásszinttől, képzettségtől és kortól függetlenül, a fa- és rézfúvós hangszerekre fókuszálva. Az applikációt gyakorlott, profi zenészek fejlesztették ki, amely garancia a szakmaiságra és a magas minőségre. Az alkalmazás a kiválasztott dal kottáját kijelzi a képernyőn, a tanuló játékára pedig valós idejű visszajelzést ad az intonálást és az időzítést tekintve: a kotta alatt jelzi, hogy a felhasználó megfelelő hangmagasságon és megfelelő hosszúságban szólaltatta-e meg az adott hangot. Amennyiben igen, az adott hang zölddé válik, ha helytelen volt, akkor pedig pirosra. A kottában egyúttal azt is nyomon követheti a tanuló, hogy hol tart: az éppen aktuális hangot kiemeli az alkalmazás. A teljesítményünkre pontokat kaphatunk, amely motiválóan hathat a diákokra, hiszen napról napra legyőzhetik tegnapi önmagukat. Több mint 2000 dal és etűd érhető el az applikáció gazdag könyvtárában, különböző stílusokban (pl. jazz, klasszikus zene, filmzene stb.), a különféle tudásszinteknek megfelelően. Az alkalmazás lehetőséget ad arra is, hogy összemérjük tudásunkat barátainkkal és a többi zenésszel a világ bármely részéről: hetente új dalokat eljátszva „küzdhetünk meg” a többiekkel. Az interaktív „játék” mellett instrukciós videók is elérhetőek, amelyeket a terület szakértői dolgoztak ki. Továbbá arra is lehetőség van, hogy az egyéni igényekhez igazodva professzionális tanárok által tartott online, egyéni órákon vegyünk részt, amelyek az applikáció által nyújtott lehetőségeket szervesen kiegészítik. Az alkalmazás elérhető Android és iOS eszközökön is, letöltése ingyenes, azonban egyes funkciók, dalok csak a prémium verzióban, „in-app purchase” keretében érhetőek el.

A felhasználók szinte kivétel nélkül elégedetten nyilatkoznak az appról. Többen kiemelik pozitívként a széles dalválasztékot, a kiváló felhasználói élményt, valamint azt, hogy az intonációjuk és időzítésük nagymértékben javult az alkalmazásnak köszönhetően. Előnyként jelenik meg továbbá, hogy jól követhető a fejlődés az app segítségével, és motiválóan hat a pontok szerzése. Az alkalmazást tanárok is előszeretettel ajánlják diákjaik számára, hogy az otthoni gyakorlás izgalmasabb legyen: a tanulók videójátékszerű élményben

részesülhetnek, miközben vizuálisan is tudják követni, hogy helyes-e, amit lejátszanak. Pozitívum továbbá, hogy közel minden felhasználói véleményre érkezik válasz, a problémákat igyekszik az ügyfélszolgálat orvosolni. Negatívumként technikai hibákat említenek a felhasználók: az applikáció egyes hangokat például indokolatlanul jelez helytelennek, illetve időnként „összeomlik”. Sok továbbá a reklám, amely zavaró a használat során, illetve számos dal csak a prémium verzióban érhető el (egyesek véleménye szerint „minden második dalért fizetni kell”).



8. Take7

A Take7 az egyik legjobb, piacon elérhető applikáció, amely 2018-ban a Bett Awards nyertese lett, a BBC Music Magazine pedig öt csillaggal értékelte az appot. Az alapok elsajátítását követően az alkalmazás kiváló eszközként szolgál az egyedül történő, otthoni gyakorláshoz (szlogenje szerint „Let Take7 teach you!”). Minden tudásszint számára kínál dalokat és gyakorlatokat különböző műfajokban (például klasszikus zene, jazz, rock, pop, kortárs stb.). Az alkalmazás a fentebb bemutatott Tonestro-hoz hasonlóan mutatja a kottát a kijelzőn, és egyben jelzi azt is, hogy hol tart a tanuló. Az adott darabot bármilyen tempóban gyakorolhatjuk: lelassíthatjuk, amikor még csak ismerkedünk vele, amikor pedig már megfelelően begyakoroltuk, visszatérhetünk az eredeti tempóhoz. A nehezebb, több kihívást rejtő részeket „loopolhatjuk”, azaz addig ismételhetjük, amíg elégedettek nem leszünk az eredménnyel. Játékunkat rögzíthetjük, majd pedig visszajátszhatjuk az app segítségével, amely egyúttal visszajelzést is ad teljesítményünkre. A kottában zölddel jelzi a helyesen lejátszott hangokat, pirossal a hamisakat, kékkel az „időzítésbeli” problémákat jelöli, szürkével pedig a kihagyott hangokat. Ezekről összefoglaló statisztikát is készít minden darab esetében. A saját játékot megelőzően meghallgathatjuk az adott darabot – akár nagyzenekari kíséretben is. Az alkalmazás elősegíti a gyakorlásra szánt idő hatékony felhasználását: beállíthatjuk, hogy mennyi időt szeretnénk gyakorlásra fordítani, majd pedig az app statisztikát készít a gyakorlásra fordított idő felhasználásáról. Az alkalmazás csak iOS eszközökön érhető el, letöltése ingyenes, azonban számos dalért és etűdért külön-külön fizetni kell (ezek ára ~1 EUR-tól ~30 EUR-ig terjed).

A felhasználók pozitívként említik, hogy az applikáció felhasználóbarát, használata könnyű és átlátható, segítségével könnyen nyomon követhető a fejlődés, és könnyen azonosíthatóak a fejlődés és gyakorlás további irányai. Negatívként jegyzik meg többen, hogy esetenként az alkalmazás nem érzékeli a lejátszott hangot, és nem tudja követni a tempót.



9. Anytune Pro+

Az Anytune Pro+ kiváló segítséget nyújt minden zenész számára a darabok elsajátításában. Az app kiválóságát bizonyítja, hogy megnyerte a „2013 Legjobb Mac Zenei Appja” („Best Mac Music App of 2013”) díjat. Az alkalmazás lehetővé teszi, hogy a kiválasztott darab tempóját tetszőlegesen lelassítsuk vagy felgyorsítsuk – éppen aktuális tudásszintünknek megfelelően. A megtanulni, eljátszani kívánt dalokat mappákba, lejátszási listákba rendezhetjük, így néhány kattintással, könnyedén megtalálhatjuk a gyakorolni kívánt darabot. A dalokat könnyedén importálhatjuk akár Dropbox fiókunkból is. A dalokat részekre bonthatjuk, és megjelölhetjük a gyakorolni kívánt részt – akár „loopolva”, azaz körkörösén ismételve. Beállítható az is, hogy automatikusan ismételje az app az adott részt, először lassabban, majd pedig az eredeti tempóban. A „ReFrame™ Audio Isolation” segítségével lenémíthető a szóló vagy egy adott hangszer, amely lehetőséget ad arra, hogy, vagy csak a mi szólamunkat hallgassuk, és így tanuljuk meg az adott szólamot, vagy pedig a saját szólamunkat lenémítva hangszeres kísérettel gyakoroljuk az adott darabot. Egy kattintással, könnyedén transzponálhatjuk az adott dalt, amennyiben más hangnemben szeretnénk eljátszani. Az alkalmazás jelenleg csak iOS eszközökön érhető el; az Android-verzió fejlesztés alatt áll. Az app letöltése közel 15\$, továbbá egyes funkciók csak „in-app purchase” keretében érhetőek el.

A fogyasztók kifejezetten elégedettek az alkalmazással, amely 4,9 pontot kapott az 5-ből az App Store értékelőfelületén. Többen a „legjobb alkalmazásnak tartják, amelyet valaha használtak”; a korábban több órán át tartó szólamtanulás az alkalmazás segítségével drasztikusan lerövidíthető. Tanulók mellett tanárok is kiemelik az alkalmazás értékeit. Negatívként jelenik meg azonban, hogy kottaképet nem tartalmaz az alkalmazás, így csak a hallás után való tanulásban tud segítséget nyújtani (illetve zenei kíséretet nyújtva „karaoke-ra” ad lehetőséget).

Harsonahangolást elősegítő applikációk



1. Master Trombone Tuner

A Master Trombone Tuner amatőrök és profik számára is kiváló segítséget nyújt: egy precíziós eszköz, amely segítségével könnyen és gyorsan behangolhatjuk hangszerünket. Professzionális zenészek készítették és tesztelték az alkalmazást, amely két típusú „módban” használható: hangvillaként és automata hangolóként. A hangvilla módban az applikáció minden hangot megszólaltat harsonahangon (akár automatikusan, a legmélyebb hangtól kezdve a legmagasabbig), amely alapján a zenész be tudja hangolni hangszerét.

Alt-, tenor-, basszus- és kontrabasszus-harsona dallamkészletét is magában foglalja az app. Az automata hangoló mód esetében az alkalmazás felismeri a hangszeren lejátszott hangot, és visszajelzést ad annak magasságára, így segítve a hangolást. A hangok neve akár szolmizálva is beállítható, illetve megadható az „A” hang frekvenciája (Hz), amelytől való eltérést az alkalmazás automatikusan jelzi.

Az applikáció elérhető Android és iOS eszközökön is, ingyenesen letölthető, ~4\$-ért pedig a „kiterjesztett verzió” is igénybe vehető. A fogyasztói vélemények kiemelik az alkalmazás átláthatóságát, könnyű használatát, felhasználóbarát mivoltát, pontosságát, valamint azt, hogy a hangmagasságot Hz-ben is láthatjuk. Számos diák kiemeli, hogy az applikáció segítségével végre maguktól is be tudják hangolni hangszerüket, nincsenek a tanár segítségére rászorulva.

Negatívumként említik többen, hogy lassan azonosítja be a megszólaltatott hangot az applikáció, illetve a sok reklám zavarja a használatot, és a reklámok akkor sem tűnnek el, ha előfizetünk a „kiterjesztett verzióra”, csupán némileg csökken azok darabszáma. Továbbá néhányan technikai problémákat is említettek, illetve egyesek kifogásolják, hogy az applikáció nyilak segítségével nem jelzi, hogy milyen irányban kellene változtatni a hangmagasságon.



2. Trombone Tuner: Fast & Precise

Az alkalmazást professzionális zenészek tervezték és tesztelték, amely egyfajta garanciát jelent a magas minőségre. Kezdők és gyakorlott zenészek számára egyaránt segítséget nyújt a hangszer behangolásában. A készülék mikrofonjának segítségével az app elemzi a zenész által megszólaltatott hangot, megjeleníti a hangot (hang nevét és frekvenciáját kiírja), és egy nyíl, illetve színek segítségével a szükséges korrekció irányát is jelzi: zölddel jelzi, ha megfelelő a hangmagasság, a sárga, illetve a piros szín pedig korrekciót igényel. A hangolás így gyorsan és pontosan meg tud valósulni. Az app alternatív hangolási lehetőségeket is kínál. További pozitívuma a leírás szerint, hogy precíz, széles tartományban érzékeli a lejátszott hangokat, kevés tárhelyet foglal (csak 2 MB-ot igényel), egyszerűen használható, pontos.

Az applikáció csak Android eszközökön érhető el, ingyenesen letölthető, azonban egyes funkciók csak a prémium verzióban, „in-app purchase” keretében érhetőek el. A felhasználói vélemények meglehetősen megosztóak: többen vélekednek pozitívan az alkalmazásról, kiemelve, hogy könnyen használható, gyors segítséget nyújt számukra a hangoláshoz, és kevés hirdetést tartalmaz, azonban számos felhasználó inkább negatív véleményének ad hangot. Ők azt említik, hogy az alkalmazás inkább húros hangszerekre lett kifejlesztve (ugyanis olyan tanácsot ad, hogy a húrokat „feszítse” vagy „lazítsa” a felhasználó), sokszor nem mutatja, hogy éppen alacsony vagy magas-e a lejátszott hang, nagyon lassú, és gyakran pontatlan is.



3. TonalEnergy Tuner & Metronome

A TonalEnergy Tuner & Metronome célja, hogy a zenészek „legjobb barátjává váljon a gyakorlás során”. Kiváló segítséget nyújt az app kezdő és profi zenészek számára egyaránt, a kisiskolás korosztálytól a nyugdíjasokig, tanároktól a diákokon át a professzionális zenészekig mindenki profitálhat a használatból. A hangolást egy „mosolygós arc” („Mr. Smiley Face”) segíti elő: az app érzékeli a lejátszott hangot, és azonnali visszajelzést is az - az „arc” jelzi, hogy megfelelő-e a hangmagasság, illetve mutatja a korrekció szükséges irányát is. A hangolás pontossága szintén beállítható (a „szélestől” az ultrafinomig” bármilyen opció kiválasztható). Továbbá különböző hangolási módokból is választhatunk (az A hang referenciaértéke tetszőlegesen beállítható). Az alkalmazás továbbá lehetőséget ad a játékunk rögzítésére is, amelyre azonnali visszajelzést is nyújt: értékeli a hangok minőségét, pontosságát és akár a hangerőt is. A metronóm funkció szintén számos, személyre szabható lehetőséget kínál, például bármely ütést lenémíthatjuk, vagy igénybe vehetjük a kezdés előtti „beszámolást”. Az app segítségével fejlődésünket is nyomon követhetjük különböző kimutatások alapján, sikereinket pedig megoszthatjuk a többiekkel, amely motiváló hatással bírhat. Az alkalmazás elérhető Android és iOS eszközökön is, letöltése közel 4\$.

A felhasználók az egyik legjobb appnak értékelik a TonalEnergy Tuner & Metronome-ot a területen; az App Store-ban közel 30 ezer értékelés alapján 4,9 pontot kapott az 5-ből. Pozitívként említik, hogy az app mindent tud, ami elvárható: kiváló hangoló és metronóm. Többen kiemelik továbbá az app által nyújtott visszajelzést és a fejlődést összefoglaló elemzéseket, amelyek segítenek a fejlesztendő pontok azonosításában. Tanárok éppúgy örömmel használják, és ajánlják diákjaiknak, mint a kezdő tanulók. Negatívként néhány technikai nehézség jelenik meg.



4. Tuneable

A Tuneable kezdő és professzionális zenészek számára is kiváló választás, számos funkcióval. Hangolóként, metronómként, valamint akkord-generátorként egyaránt használható, amely következtében a felhasználóknak nem kell külön letölteniük számos applikációt minden funkcióhoz. A hangolás kiemelkedően pontos ($\pm 0,001$ cent), minden regiszterben kiválóan működik. Az alkalmazás „meghallgatja” a lejátszott hangot, és valós idejű visszajelzést ad annak pontosságáról: amennyiben megfelelő a lejátszott hang, a képernyőn látható zöld

sáv növekszik, ha pedig hamis a megszólaltatott hang, pirossá válik. A sávok elrendezése egyúttal a korrigálás kívánt irányát is mutatja. Az alkalmazás egyúttal vizualizálja azt is, hogy mennyire egyenletesen játszik a felhasználó: kitartott hangok esetében egy fehér vonal jelzi, hogy mennyire egyenletes a hang; minél egyenesebb a vonal, annál konzisztensebb a megszólaltatott hang. Fontos megemlíteni ennek kapcsán, hogy az alkalmazás a vibrato kérdéskörét is kezelni tudja. Az iStroboSoft-hoz hasonlóan az alapbeállítás az A=440 Herz, azonban ez tetszőlegesen megváltoztatható, illetve számos temperálás közül választhatunk.

Az alkalmazás egyben kiváló metronómként is szolgál: pontos és egyszerűen kezelhető, könnyen átlátható vizuális megjelenítéssel, percenkénti 10 ütéstől 300-ig bármilyen tempó kiválasztható. Könnyen beállíthatjuk a kívánt tempót: elég mindösszesen a képernyőn ütni a kívánt ritmust. További előnye a metronómnak, hogy akkor is adja az ütemegyet, ha a képernyő lezár.

Az applikációt világszerte számos iskola, tanár, zenész és diák alkalmazza. Letöltése ~4 \$, elérhető Android és iOS eszközökön is. A felhasználók kifejezetten elégedettek az alkalmazással, többen „szuperlatívuszokban” beszélnek róla. Pozitívumként említik többen a hangoló kiemelkedő pontosságát (amely egyesek szerint egyedi a piacon), a megjelenítést, az app könnyen átlátható, felhasználóbarát mivoltát, a személyre szabhatóságot, valamint azt, hogy az app több funkciót is integrál. Negatívumként néhányan megemlítik, hogy többször lefagy az alkalmazás, illetve zavaróak a felugró ablakok is.



5. Clear Tune

A Clear Tune egyike a legnépszerűbb, hangolást elősegítő alkalmazásoknak, több mint félmillió felhasználót tudhat magáénak, akik között számos híresség is fellelhető (például The Gorillaz vagy The Killers). Előnye a gyors és könnyű használat, a hangérzékelés pontossága (+/- 0,01 félhang), illetve fontos kiemelni, hogy Android és Apple termékekkel is kompatibilis. Alapbeállítás szerint egy egyedi „hang kerék” mutatja az applikáció által érzékelt hangot és az eltérést, azonban a referenciaérték megadható manuálisan is. További előny, hogy támogatást nyújt a transzponált hangszerek behangolásához is, illetve a fejlesztők folyamatosan fejlesztik. Használata 4 \$, amely a felhasználók szerint alacsony díj az applikáció által nyújtott hasznokhoz képest. Hátrány azonban,

hogy a mély fekvésekben a hangok alig hallhatók, míg a magas hangok pedig túl hangosak, illetve időnként előfordul, hogy lefagy az alkalmazás (amely probléma azonban újraindítással orvosolható).

Harsonaoktatást segítő alkalmazások		
Trombone Fingering & Tuning	• Komplet „csomagot” kínál: segíti az intonációt, hangolást, ujjrendeket mutat, tanácsokat ad • Interaktív fogástáblázat, alternatív fogásokkal • További hasznos tippek a dinamika, levegővezetés, hang-megszólaltatás kapcsán • A fogásokat áttekintő, könnyen értelmezhető módon mutatja be • Elérhető Android és iOS készülékeken is	• Nem ingyenes
Trombone Positions	• Kiváló segítség a megfelelő fogások elsajátításában • Kiválasztható, meghallgatható a gyakorolni kívánt hang • Megjelenik a kottakép, fogás, hangnév • Alternatív fogások is elérhetőek • Pontos hangzás • Lelassítható hangklipek • Ingyenes	• Csak Android eszközökön érhető el • Technikai problémák
2D Trombone Notes Slide	• A megfelelő fogások elsajátítását segíti • Megjelenik a kottakép, fogás, hangnév és a hang zongorán való helyzete • Elérhető Android és iOS	• Számos fogás helytelenül jelenik meg • Csak a tenorharsona esetében mutatja a fogásokat

	eszközökön is	
	• Ingyenes	
Trombone Slide Position Chart	• A kijelzőn követhető a kottakép, a hang elnevezése • Alternatív fogások is elérhetőek • Meghallgatható az adott hang • Kevés tárhelyet foglal • Ingyenes	• Csak Android termékeken érhető el • A reklám nélküli verzióért már fizetni kell • Technikai problémák • A basszusharsona fogásait nem mutatja • Az app által felölelt hangterjedelem is kicsi
Trombone Racer	• Gamifikált harsona-tanulási élmény • „Meghallgatja” a diák által lejátszott hangot, és interaktív, játékos formában nyújt visszajelzést • Teljesítmény nyomon követhető és összemérhető a listavezetőkével • iOS és Android eszközökön is elérhető	• Nem ingyenes • Sok esetben lefagy és nem érzékeli az alkalmazás a megszólaltatott hangot
Tomplay	• Élményszerű, interaktív gyakorlási lehetőség • Több mint 30 ezer kotta érhető el kísérettel, a kezdőtől a haladó szintig, számos stílusban (például pop, rock, jazz, filmzene, klasszikus repertoár stb.) • Egyszerű használat • Interaktív kotta, amely automatikusan követi játékunkat • Kifejezetten jó minőségű kísérek, profi zenészek által feljátszva • A tempó tetszőlegesen változtatható	• A próbaidőszak után nem ingyenes • Az alkalmazás a prémium előfizetés esetében automatikusan számlázza a következő időszakot • Esetenként technikai problémák • Hiányzik a hangok automatikus megnevezése a kottában

	• Játékunk rögzíthető, majd pedig visszahallgatva kielemezhetjük • Saját jelzések, ujjrendek, instrukciók írhatóak a kottába • A kotta „loop-olható” • Vizuális „fogástáblázat”: a kotta alatt megjeleníthető a hangszer, amelyen az adott hangot megszólaltató, megfelelő billentyű(k) felvillan(nak) • Fogástáblázatok magyarázatokkal és oktatóvideókkal együtt • Nagynevű partnerek (pl. Deutsche Grammophon) • Elérhető Android és iOS eszközökön is • Ingyenes, 14 napos próbaidőszak	
Tonestro	• Izgalmas, szórakoztató, játékszerű, interaktív gyakorlási élmény tudásszinttől, képzettségtől és kortól függetlenül • Gyakorlott, profi zenészek fejlesztették ki • Képernyőn követhető kottakép • Valós idejű visszajelzés az intonálást és az időzítést tekintve • Pontozza a teljesítményt, amely motiválóan hat a diákokra • Több mint 2000 dal és etűd érhető el, különböző stílusokban (pl. jazz, klasszikus zene, filmzene stb.), a különféle	• Egyes funkciók, dalok csak a prémium verzióban, „in-app purchase” keretében érhetőek el • Technikai problémák • Sok reklám

	tudásszinteknek megfelelően • „Versenyzési” lehetőség (összemérhetjük tudásunkat a többi felhasználóval) • Szakértők által készített instrukciós videók • Android és iOS eszközökön is elérhető • Ingyenes • Közel minden felhasználói véleményre érkezik válasz	
Take7	• Minden tudásszint számára kínál dalokat és gyakorlatokat • Különböző műfajok érhetőek el (például klasszikus zene, jazz, rock, pop, kortárs stb.) • Mutatja a kottát a kijelzőn, és jelzi azt is, hogy hol tart a tanuló • A darab bármilyen tempóban gyakorolható (tetszőlegesen lassítható, „loopolható”, gyorsítható) • Visszajelzést ad a teljesítményre és összefoglaló statisztikát készít • Elősegíti a gyakorlásra szánt idő hatékony felhasználását • Felhasználóbarát, könnyű és átlátható használat • A fejlődést könnyen nyomon követhetővé teszi • Ingyenes	• Csak iOS eszközökön érhető el • Számos dalért és etűdért külön-külön fizetni kell (akár ~30 EUR-t is) • Technikai problémák
Anytune Pro+	• A kiválasztott darab tempója tetszőlegesen lelassítható vagy	• Kottaképet nem tartalmaz az alkalmazás, így csak

	• felgyorsítható • Dalokat mappákba, lejátszási listákba rendezhetőek (könnyű eligazodás) • A dalok részekre bonthatóak, megjelölhető a gyakorolni kívánt rész – akár „loopolva”, azaz körkörös ismételve • Lenémíthető a szóló vagy egy adott hangszer • Könnyedén transzponálható az adott dal	• a hallás után való tanulásban tud segítséget nyújtani (illetve zenei kíséretet nyújtva „karaoke-ra” ad lehetőséget) • Jelenleg csak iOS eszközökön érhető el • Letöltése nem ingyenes • Egyes funkciók csak „in-app purchase” keretében érhetőek el
Harsonahangolást segítő alkalmazások		
Master Trombone Tuner	• Professzionális zenészek készítették és tesztelték az alkalmazást • Hangvillaként és automata hangolóként is használható • Az alkalmazás felismeri a hangszeren lejátszott hangot, és visszajelzést ad annak magasságára • Alt-, tenor-, basszus- és kontrabasszus-harsona dallamkészletét is magában foglalja • Megadható az „A” hang frekvenciája (Hz) • Android és iOS eszközökön is elérhető • Könnyű használat • Felhasználóbarát	• Sok reklám • Technikai nehézségek • Lassan azonosítja be a megszólaltatott hangot • Nyíllal segítségével nem jelzi, hogy milyen irányban kellene változtatni a hangmagasságon
Trombone Tuner: Fast & Precise	• Professzionális zenészek fejlesztették és tesztelték • Megjeleníti a lejátszott hangot (frekvencia, megnevezés) • Nyíl, illetve színek kódok segítségével a szükséges	• Csak Android termékeken érhető el • Egyes funkciók csak a prémium verzióban, „in-app purchase” keretében érhetőek el • Sokszor nem mutatja,

	• korrekció irányát is jelzi • Alternatív hangolási lehetőségeket is kínál • Kevés tárhelyet foglal • Egyszerűen használható • Ingyenes	• hogy éppen alacsony vagy magas-e a lejátszott hang • Nagyon lassú • Gyakran pontatlan • Hangszeridegen tanácsok
TonalEnergy Tuner & Metronome	• Kiváló segítséget nyújt kezdő és profi zenészek számára, a kisiskolás korosztálytól a nyugdíjasokig • Azonnali visszajelzést ad • A hangolás pontossága beállítható (a „szélestől” az ultrafinomig” bármilyen opció kiválasztható) • Különböző hangolási módokból választhatunk • Összefoglaló statisztikák a fejlődésről, teljesítményről • Elérhető Android és iOS eszközökön is	• Nem ingyenes • Technikai nehézségek
Tuneable	• Kezdő és professzionális zenészek számára is kiváló választás • Hangolóként, metronómként, valamint akkord-generátorként egyaránt használható • Kiemelkedően pontos (+/- 0,001 cent) • Minden regiszterben kiválóan működik • „Meghallgatja” a lejátszott hangot, és valós idejű visszajelzést ad annak pontosságáról • A vibrato kérdéskörét is kezelni tudja • Alapbeállítása az A=440 Herz, azonban ez	• Nem ingyenes • Időnként lefagy • Felugró ablakok

	tetszőlegesen megváltoztatható	
	• Számos temperálás közül választhatunk • Metronómként pontos és egyszerűen kezelhető, könnyen átlátható vizuális megjelenítéssel • Elérhető Android és iOS eszközökön is	
Clear Tune	• Gyors és könnyű használat • Hangérzékelés pontossága • Android és Apple termékekkel is kompatibilis • Olcsó díj • Folyamatos fejlesztés • Referenciaérték megadható manuálisan is	• A mély fekvésekben a hangok alig hallhatók, míg a magas hangok pedig túl hangosak • Időnként lefagy az alkalmazás

Összegző gondolatok

A digitalizáció térhódítása az élet minden területén megfigyelhető, és az iparágak működését alapjaiban változtatja meg. Mindez igaz a zene világára és azon belül a zeneoktatásra is. A digitális megoldások, applikációk segítségével a világ másik felén tartózkodó, kedvenc művészünktől is tanulhatunk, akkor is fejlődhetünk, ha nem tudunk személyesen részt venni az órákon, illetve olyanok számára is elérhetővé válik a zeneoktatás, akik elszigeteltebb, vidéki területeken élnek, és egyébként egy privát órát nem tudnának megfizetni. Az applikációk könnyen érthető módon, a különböző tudásszinteknek megfelelő tananyagokkal, dalokkal, személyre szabhatóan segítik elő a zenetanulást: a diákok különböző anyagok közül választhatnak érdeklődésüknek és tudásuknak megfelelően, és saját tempójuknak megfelelően haladhatnak. Egyes applikációk kifejezetten az élményalapú oktatásra helyezik a hangsúlyt: gamifikált kihívásokat kínálnak a diákok számára, akik tulajdonképpen egy videójátékkal játszanak, miközben gyakorolnak. Számos applikáció azonnali visszajelzést ad a teljesítményről, illetve lehetőséget nyújt a pontgyűjtésre (vagy trófea/ csillag-gyűjtésre), és ezáltal a többi felhasználóval történő „versenyre”. Ezek az alkalmazások természetesen nem a mestereket helyettesítik, azonban meghozhatják a gyerekek

kedvét a zenetanuláshoz, motiváló erőként hathat rájuk a pontok, trófeák gyűjtése, és egyfajta játékként tekinthetnek a zenetanulásra. Ezt a fajta együttműködést zenetanárok is hangsúlyozzák világszerte; többen az oktatási tevékenységüket kiegészítő eszközként tekintenek az applikációkra, amelyek például lehetővé teszik az otthoni gyakorlás hatékonyabbá, eredményesebbé és játékosá tételét, vagy elősegítik a hangok és fogások memorizálását. Mindez a szülő, a tanár és a diák érdeke egyaránt.

A hangolást szintúgy számos applikáció tudja segíteni, amelyek előnye a könnyű és egyszerű használat, a hangok pontos észlelése és a pontos visszajelzés. Segítségükkel sokkal gyorsabban és pontosabban behangolható a hangszer, illetve nem jelent többé problémát az sem, ha egy kezdő diák hangszere hazafelé elhangolódik: otthon is könnyen behangolhatja azt a gyakorlás előtt.

Jelen cikkünkben a harsonaoktatásra- és hangolásra fókuszálva elemeztük a különböző alkalmazásokban rejlő lehetőségeket – néhányat applikációt kiválasztva a legnépszerűbbek közül, azonban a jövőben a többi hangszercsoport esetében is tervezzük a különböző, tanulást elősegítő applikációk bemutatását és vizsgálatát.

A cikk szerzői:

Szedmák Borbála kutató a Budapesti Corvinus Egyetemen. Közel húsz éve foglalkozik klasszikus zenéléssel, fő kutatási területe a kultúramenedzsment. (borbala.szedmak@uni-corvinus.hu)

Dr. Szabó Zs. Roland digitális transzformációs, üzletimodell-innovációs és változásvezetési szakértő, egyetemi docens a Széchenyi István Egyetemen. (roland.szabo@sze.hu)