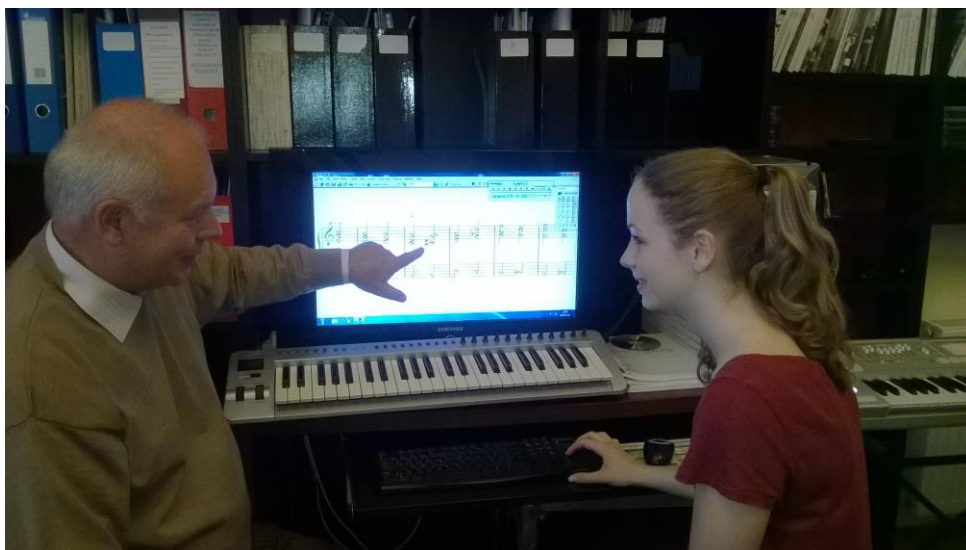


20 év az alapfokú zeneoktatásban



Összeállította:

Baráth Zoltán

2018. január 25.

Tartalomjegyzék:

Bevezetés	3
1998.	4
1999.	4
TECHNOLÓGIA A ZENEOKTATÁSBAN ÉS ZENETANÁRKÉPZÉSBEN	6
ÖSSZEFOGLALÁS	9
KONKLÚZIÓ	9
JAVASLAT	10
2002.	12
A SZÁMÍTÓGÉP ZENEI ALKALMAZÁSA	12
ELŐNYÖK	14
A LEGKÖZISMERTEBB ZENEI ALKALMAZÁSOK (PROGRAMOK)	15
A SZÁMÍTÓGÉP ALKALMAZÁSÁNAK TERÜLETEI OKTATÁSTECHNIKAI SZEMPONTBÓL	16
2012.	18
A SZÁMÍTÓGÉP ALKALMAZHATÓSÁGA A ZENEI NEVELÉSBEN	18
3. A MAGYAR ALAPFOKÚ MŰVÉSZETOKTATÁS RENDSZERE	23
4. MI A SZÁMÍTÓGÉPES ZENE?	24
6. AZ ELEKTROAKUSZTIKUS ZENE MA (TÖREKVÉSEK, TENDENCIÁK)	28
November	28
BEVEZETÉS	28
SZABAD IMPROVIZÁCIÓ	32
LEGÚJABB TENDENCIÁK	34
2016.	35
A SZINTETIZÁTOR VEZÉRLŐI	35
2017.	39
2018.	40
5. PEDAGÓGIAI ÉRTÉKTÁR 2 – JÓ GYAKORLAT (BARÁTH ZOLTÁN)	40
Függelék:	43
SZÁMÍTÓGÉPES ZENE	43

Bevezetés

Eltelt 20 év, amióta hivatalosan foglalkozom számítógépes zenével, az informatikai eszközök zenei alkalmazásával, tanításával. A teljesség igénye nélkül összegyűjtöttem a saját írásaimat, s hozzá néhány más írományt, ami témával szoros vagy érintőleges kapcsolatban van.

Felvetődnek zenepedagógiai, pedagógiai, zenetörténeti kérdések is.

Alapító tagja vagyok a Psalmus Humanus Művészetpedagógiai Egyesületnek. Úgy érzem a terület - amiben munkálkodom - szerves részét képezi Kodály szellemiségének, így az Egyesület céljaival is harmóniában van. Ez az a szakmai grémium, aki ténylegesen tesz valamit a zeneoktatás jövőjéért, nem csak szavakban, de lelkesen, elhivatottan, koherensen teszi a dolgát.

Az Egyesület a „Tehetséggondozás Kodály szellemében” címmel dolgozta ki művészetpedagógiai programját, aminek része „a számítógép alkalmazhatósága”, „az informatika a zenei nevelésben” elnevezésű pedagógiai program is.

Az integrált művészetpedagógia tanár-továbbképzési program elő alkalommal a Magyar Géniusz Tehetséggondozó Program, illetve a Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetségének keretében 2010-ben került akkreditálásra 30 órás képzés keretében, majd második alkalommal 2016 nyarán, az ELTE BTK Zenei Tanszékével együttműködve.

A képzési program, ezen belül a Számítógép alkalmazása a zeneoktatásban részprogram legutóbbi alkalommal 2017.november 14-én a MMA Művészetelméleti és Módszertani Kutatóintézet által "A Kodály koncepció értelmezése a XXI.században" címmel rendezett szimpóziumon került bemutatásra "Tehetséggondozás Kodály szellemében a hazai közoktatásban " címmel.
(Bővebben: www.psalmusarts.hu)

Most egy időutazásra hívom a tisztelt olvasót! Az következőkben időről-időre előfordulnak azonos meglátások. Ez is arra utal, hogy a lényeg nem változik!

1998.

Megjelenik az alapfokú zeneoktatásban az elektroakusztikus zene műfaj. Benne három tárgy: szintetizátor-keyboard, klasszikus szintetizátor és számítógépes zene.

1999.

Zongorné Juhász Irénnek az ELTE TFK Zenei Tanszéke vezetőjének az írása:

„1999 márciusában Zongorné Juhász Irén az ELTE TFK Zenei Tanszékének vezetője jelezte, hogy a tanszak növendékeinek szolfézs/zeneelméleti képzését számítógép bevonásával tervezi segíteni, amennyiben lenne erre alkalmas technológia, és alkalmazásukra létezne Magyarországon is bevezethető gyakorlat. Kérdésként hangzott el, hogy az informatika kínál-e olyan lehetőségeket, amelyek a tanárképzésből kikerülő tanárok általános iskolai munkája során is alkalmazhatók lennének a hazai ének-zenetanításban.

Tény, hogy a századvég technológiája iránt számítógép által még nem előtört szektorokban is őszinte az érdeklődés. Tény az is, hogy az informatika nyomása sokakban kételkedésre és aggodalomra ad okot. A "lépni vagy maradni" és "mit és hogyan" körültekintő megválaszolásának kísérletekor nem lehet figyelmen kívül hagyni a kérdésből következő, a Tudomány- ill. Művészettörténeti vonatkozásokat és a technológia és az oktatás kapcsolatát érintő alkérdéseket. Ezek az kérdéseket a következők:

- Újdonság-e a Tudomány és a Művészet kapcsolata?
- Újdonság-e a Tudomány, a Technológia és a Zene kapcsolata?
- Újdonság-e a Technológia bevonása az oktatásba?
- Mire jó a mikro-informatika az oktatásban, illetve a zenetanárképzésben és a zeneoktatásban?
- Mi az ének-zene tanítás célja és feladata 2000-ben?

A felvázoltak tudományos igényű kidolgozása meghaladná jelen vizsgálódás kereteit, a főkérdések megválaszolása előtt csak az alkérdéskör vázlatos áttekintésére szorítkozhatom.

Tudomány, a Technológia és a Művészetek

1. A számítógép és az elektronikus eszközöknek az utóbbi 5-15 évben történt térnyerése aggodalmat vált ki a művészek és a művészettel foglalkozók jelentős hányadában. Sokan úgy vélik, hogy a technika és a technika fejlődésének alapját képező tudományok és Művészet között szakadék húzódik és a Művészetben nincs helye a Tudomány "száraz, hideg" módszereinek. A Tudomány és a Technológia eredményeinek alkalmazását ellenzők szerint a korszerű technológia kínálta eszközök (berendezések és gépek) használata, és a műalkotás megjelenésének (forma, anyag, tartalom) meghatározására alkalmazott bármilyen tudományos módszer az adott műtárgy "érzelem nélküliségéhez", végső soron a "Művészet elembertelenedéséhez" vezet.

1.1 A Tudomány és a Művészet kapcsolatáról az imént felvázolt nézet a romantika korában indult hódító útjára. A romantikai korát megelőzően a Tudomány és a Művészet az Igazság két fajta megjelenítési módjának felfogása elfogadott volt. Erről tanúskodik az egyiptomiak, a görögök, a középkor, az Ars Nova, a felvilágosodás tudósainak és művészeinek felfogása. Közismert, hogy a tudósok sokáig művészek is voltak és fordítva.

1.1.2 A Tudomány és a társadalom fejlődése által meghatározott Technológia változásainak, illetve a felfedezések és kísérletezések hatását és eredményét a Művészetek terén olyan alkotások és technikai megoldások példázzák, mint a piramisok, a boltív, az olajfesték, a porcelán, a bronzöntés, a perspektíva, a

képrögzítés, a mechanikus hangrögzítés, a rádióhullámok, az analóg jelek mágnes szalagra történő rögzítése stb.

1.2 Az utolsó 6-800 év szigorúan vett tudományos munkáinak tartalmát és formálását vizsgálva egyértelmű a szépségre és művészi kivitelre törekvés úgy a fejtegetés levezetése, mint a megjelenítés terén ([Gauss](#), [Galilei](#), [Newton](#) stb).

Rövid áttekintés után is megállapítható, hogy a műalkotás létrehozásában a racionális, tervszerű elemeinek elutasítása és "ihlet" kizárólagosságos elismerése nem felel meg a művészi gyakorlatnak és ugyanolyan hibás nézet, mint a műalkotás értékét kizárólag a kompozíciós tervben (prekompozíciós munkában) és terv megvalósításában keresni.

Tudomány/Technológia és Zene

2. A Tudomány és a Zene elválasztása is a romantika korában datálódik. A megelőző korokból a Tudomány és a Zene közvetlen kapcsolatának felfogásáról tanúskodnak *Pitagorasz*, *Platon*, *Boetius*, *Szent Tamás*, *Szent Ágoston*, az *Ars Nova*, a Reneszánsz és a *Felvilágosodás* tudósainak és művészeinek munkái.

2.1 A zeneszerzők részéről a tudománnyal való kapcsolat az elméleti munkákban való megnyilatkozáson kívül leginkább a művek szerkesztésében (formálás) és a zenei alapanyag bizonyos rend szerinti megválasztásában nyilvánul meg. Tény, hogy a számokkal kifejezhető tökéletesre való törekvés jegyében a középkortól a bécsi klasszikusokig számos zeneszerző számtalan alkalommal élt a matematika eszközeivel (többen a csillagászatra hivatkozva), és a XX. század zenéjéből ismert sztohasztikus elemek is felbukkannak a középkortól Mozarton át a kartéziánus elveket követő (és megvalósító) zeneszerzők munkáiban.

2.1.1 A kombináción és véletlen alapuló "előre nem látható" módon lezajló, de az alapanyagot a zeneszerző által "szállító" játékokon (pl. komponáló kockajáték) kívül a zeneszerzés és az előadás a "gépesítésére" is voltak próbálkozások. A mechanika fejlettsége azonban csak zenélő automaták megszületését és elterjedését tette lehetővé (pl. zenélő doboz, zenélő óra, mechanikus zongora automata stb).

A XX. század végének aggodalmával szemben a mechanikus módon működő zenélő automatása fogadtatása a XV-XVIII. században egyértelműen pozitív volt, az 1890 és 1920 között virágzó zongora automatákkal (pl. pianorola) a kor nagy zeneszerzői és előadóművészei is "felvételt" készítettek.

2.2 A tudomány és a társadalom fejlődése által meghatározott Technológia változások leginkább a hangszerek fejlődésén is mérhetők. Az 1200-as évek óta született kompozíciók hangszer összeállítását és a hangszerek genealógiáját vizsgálva egyértelmű: a nyugati zene utolsó ezer évében óriási változáson ment keresztül minden billentyűs, vonós, fúvós és ütős hangszer, vagyis a mai nyugati zenekarban alkalmazott akusztikus hangszer mindegyike.

A XX. századi szemmel nézve az újabb és újabb hangszereket kipróbáló és a hangszerek fejlesztését ösztönző és az új hangszereket a műveibe illesztő zeneszerző zeneszerzők évszázadokon keresztül nem csinált mást, mint kísérletezett a hangszerek (hangkeltő eszközök) hangjával, és folyamatosan technológia újdonságokat illesztett az előadói apparátusába.

A számítógép művészi alkalmazásainak lehetőségét vizsgálva megállapítható, hogy az új mikro-informatika "elembertelenítő", alkotót és előadót "kiküszöbölő" hatásától való félelem nem nélkülöz minden alapot, de a számítógép végtelen lehetőségeinek csak egyike az, hogy megfelelő paraméterek szállítva az alkotás folyamatából és a mű előadásából kizárjon minden emberi tényezőt.

Technológia a Zeneoktatásban és Zenetanárképzésben

3. Az oktatásban az anyag megértését segítő eszközök és az adott társadalom tudományos/technológiai fejlettségének foka közötti egyenes összefüggés nem szorul bizonyításra. Bár a tanulás mechanizmusát jószerivel csak a XX. század elejétől vizsgálják pszichológusok és pedagógusok, az oktatással foglalkozó szakemberek már 500-2000 évvel ezelőtt is nagyon jól tudták, hogy minden magyarázó szónál többet ér a szót kiegészítő rajz, és hogy az ábrák, illusztrációk, szemléltetőeszközök főleg az absztrakt dolgok (fogalmak, jelenségek) szemléltetését szolgálják megkönnyítve a megértést és az elsajátítást.

3.1 A szemléltetés történetét áttekintve megfigyelhető, hogy az oktatásban alkalmazott eszközök egyfelől mindig megfelelnek az adott társadalom és kor pedagógiai felfogásának és gyakorlatának, másfelől az eszközök mindig egy adott probléma(kör) megoldására és sohasem öncélúan születnek.

3.1.1 Megfigyelhető, hogy azok az eszközök (tárgyak, ábrák stb.) amelyek létrehozása jelentősen kötődik egy adott kor tudományos/technikai szintjéhez a technológia fejlődésével eltűnnek, illetve átalakulnak, jelentőségük csökken (szájhagyomány, barlangrajz, kőtábla, papirusz, kódex, kézi szedésű könyv stb.). Azok az eszközök és szemléltetési módok viszont, amelyek kevésbé kötődnek az adott korra jellemző technológiához, és amelyek alapvető problémákra igyekeznek megoldást találni évezredekken keresztül fennmaradhatnak.

3.1.2 Egy a számolás problémájának vizualizáció segítette megértését és gyakorlását, például több ezer éve segítik számológépek. A fából készült egyszerű eszközöket Oroszországban és Japánban a mai napig használják úgy a kereskedelemben, mint az oktatásban. Az eszközök túlélésének oka: a több ezer éves eszköz egy ma is létező problémára ad ma is elfogadható megoldást, és a kivitelezés nem kötődik egy adott kor technológiájához.

3.2 A zeneoktatás terén alkalmazott eszközök az absztrakt megjelenítését (pl. hangmagasság, idő, vonalrendszer) és a készségfejlesztést szolgálják. Az eszközök és szemléltetési módok között különleges helyet foglal el a

"[Guidoi kéz](#)", amely jól reprezentálja egy adott probléma, egy adott kor és a szemléltető eszköz kitalálása és fennmaradása közti összefüggést.

3.2.1 A kéz mint szemléltető eszköz bevonása a zeneoktatásba abban a pillanatban vált lehetővé, amikor a hangok lejegyzése megállapodni látszott az öt vonalnál és a hangok nevével. A "hogyan szemléltessük a hangok elhelyezkedését és hogyan kössük a hangok nevét a hang helyéhez a vonalrendszeren könnyen áttekinthető és megtanítható módon úgy, hogy a szemléltető eszköz a tanítási órán kívül, a növendék önálló gyakorlásakor is kéznél legyen?" -problémára. Az öt vonal és az öt emberi új közötti párhuzam kézenfekvő megoldás.

A Guido-i kéz máig tartó használhatóságát a világosan megfogalmazható problémára adott egyszerű és a technológiai változásokat is túlélő válasz teszi lehetővé. (Ugyanazt a vonalrendszert használjuk, a hangok nevei sem változtak és az "eszköz" kivitelezése nem kötődik az elmúlt korok technológiájához.)

3.3 A technológia látványos jelenléte a zeneoktatásban a hangrögzítés feltalálásától datálható. Ahogy a hangzás megfigyelésére épülő nyelvoktatásban, úgy 1889-től a zeneoktatásban is kipróbálják a fonográfot. A viaszhengert a századforduló táján felváltó 78-as fordulatszámú bakelit lemezen 1900-és 1925 között 6 sorozat jelent meg új módszert hirdetve a zongora- és énekoktatás terén. A rádiót a tömegek zenei nevelésének eszközeként alkalmazták a 30-as évek elejétől Angliában, Németországban, Franciaországban és a Szovjetunióban. Zenei ismeretterjesztő előadásokat Bartók és Kodály is tartott a Kossuth rádió hullámhosszán 1934 és 1938 között.

Az első zenei oktatófilm sorozat a hegedülés technikája elsajátításának segítésére készült 1910-ben, az USA-ban. A televízió 1952-es megjelenése mérföldkő a technológia és az oktatás, így a technológiai és a zeneoktatás történetében. Innen számítjuk az audiovizuális zeneoktatást.

A közoktatást segítő TV sorozatok először Angliában és az USA-ban születnek 1958-ban. Magyarországon az 1960-as években induló Iskola Rádió és Iskola Televízió sorozat keretében készülnek az általános iskolai ének-zene órákhoz szánt műsorok. 1962-ben indul az általános iskolai ének-zene órák zenehallgatási anyagához tervezett hanglemez sorozat.

Ezt követően a magyar zeneoktatás is hűen követi a technológia és a technológiához kapcsolódó divatokat: a kazettás magnóval megjelennek a kazetta sorozatok, jön az írásvetítő, a videó majd a CD-lejátszó.

Az oktatást segítő eszközöket vizsgálva megállapítható, hogy a technológia fejlődésének következtében az eszközök rendszeresen elavulnak, az eszközök oktatásba vonása érdekében (és kapcsán) befektetett szellemi energia utólag gyakran fölöslegesnek tűnik.

Informatika az oktatásban, zenetanárképzésben és a zeneoktatásban

4. A mikro-informatika közoktatásbeli alkalmazását 1974-től, a számítógépek hozzáférhető áron történő piacra dobásától számíthatjuk. 1975-től számos amerikai egyetem kísérletezik a berendezés oktatásban történő bevonásával. Ekkor kezdődik a hangkeltésre is alkalmas IBM és ATARI személyi számítógépek (PC) és a zeneoktatás kapcsolata. (A zeneszerzők pl. Stockhausen, Boulez, már az 50-es évek végén dolgoznak számítógéppel.)

Összevetve a számítógép kínálta előnyöket és a zenész- és a zenetanárképzés egyik nagy problémáját, az egyén hiányosságaihoz és haladási tempójához igazodó önálló, de kontrollálható gyakorlás megoldatlanságát, már 1978-ban vizsgálatok igazolják, hogy a PC és azok hálózata eredményesen alkalmazható az egyénre szabott szolfézs/zeneelmélet oktatás gyakorlás segítésére, ill. kiegészítésére.

A felsőoktatásbeli alkalmazások számának növekedése a programozási ismereteket nem igénylő, szemléletes grafikai felületet kínáló Apple Macintosh gépek megjelenése kezdődött, 1986-ban. Az USA-ban ekkor születnek az első, szolfézs- és zeneelmélet oktatására és az önálló szolfézs zeneelmélet gyakorlására szolgáló stúdiókat bemutató dolgozatok. Európa egyetemein főiskoláin és konzervatóriumokban 80-as évek végén, a DOS-t felváltó Windows megjelenésével indul el a saját igényekre szabott oktatóprogramok írása és alkalmazása.

Az új technológia (számítógép, zenei szoftverek, CD-ROM stb) közoktatásbeli alkalmazásairól és az alkalmazás eredményéről 1992-ben 23 angol és francia nyelvű szakcikk született. Ez a szám 1998-ban 96.

4.1. Megállapítható, hogy a számítógépnek a zenetanárképzés és a közoktatás számára figyelemre méltó lehetőségei egyfelől megegyeznek a számítógép azon lehetőségeivel, amelyek révén ez az eszköz helyet kaphat minden tárgy felső- és alsó fokú oktatásában, másfelől a belső vagy külső hangkeltő cél-számítógépekkel ill. audio-videó berendezésekkel összekapcsolt számítógépek a zeneoktatás a hangzás minőségére vonatkozó igényét is teljes mértékig kielégítik.

4.1.1 A személyi számítógép újabb generációjának az oktatás számára fontos tulajdonságai a következők: hangsúly a képi információn, adat-bázis, gyors interakció. Ezen tulajdonságok különös értékesek olyan feladatok esetében mint fogalmak/folyamatok/jelenségek szemléltetése, adatok/vonatkozások tárolása, előkeresése és összehasonlítása illetve a feltett kérdésre adott válasz értékelése.

4.2 A felsorolt általános tulajdonságok a zenéhez kapcsolódó alap- és a felsőfokú oktatásban a számítógépet és a zenei célszámítógépeket (hangkártya, szintetizátor, CD stb) különösen a hangzás és az azt megjelenítő jel közötti kapcsolat (notáció, kottaolvasás) tanítása és gyakorlása, illetve a hangzó anyag lejegyzésének (szolfézs, zeneelmélet) gyakorlására és gyakoroltatására teszik alkalmassá. A hangokkal és a hangzásokkal,

illetve a hangok/hangzások összefűzésével (esetleg képhez, szöveghez való társításával) való kísérletezés a kreativitás fejlesztése terén nyit új távlatokat.

4.2.1 A zeneoktatásával összefüggő felsőfokú képzésben 10-15 év folyik kísérlet a számítógép és a zenei célszámítógépek bevonására. Az önálló szolfézs/zeneelmélet gyakorlás segítésének és a kreativitás fejlesztése terén szinte minden intézmény és pedagógus a saját szükségletének és lehetőségének megfelelően alkalmazza az új technológiát.

4.2.2 A közoktatás alsó és középfokán a 90-es évek elejének informatikai robbanásával indult meg a számítógép és a zenei célszámítógépek bevonása. Az utolsó 6-8 évben Európa és Amerika-szerte megjelent alkalmazások főleg a kreativitás fejlesztését és az önálló zenei ismeretszerzés segítését szolgálják. A közoktatás alsó és középfokán is szinte minden intézmény és pedagógus a saját szükségletének és lehetőségének megfelelően alkalmazza az új technológiát.

4.2.3 Az általában a saját igényeikhez szabott saját fejlesztésű zeneoktatási programokkal dolgozó egyetemek és főiskolák száma az 1992-ben az USA-ban és az Európai Unió országaiban 36, 1998-ban 189.

4.2.4 A PC felhasználók 1992-ben már 24 különböző notációs-, szekvenszer- és 8 zenei hallást fejlesztő programot vásárolhattak. Ez a szám 1998-ban 104 illetve 68 volt.

A számok növekedésével az angol nyelv egyeduralkodója is mérséklődött.

Az alkalmazás elterjedése ellenére kialakult vagy egységes gyakorlatról az oktatás semmilyen szintjén sem beszélhetünk. (A magyar zeneoktatás másik terén, a zeneiskolákban a zeneiskolások részéről akkora volt a szintetizátor és számítógép iránti érdeklődés, hogy a Zeneiskolák új tantervei között már három teljesen eltérő, szintetizátor- és számítógépes zene tanterv is készült. A magyar zenetanárképzés viszont még nem képez az említett tantervek szerint tanítani tudó szaktanárokat.)

A magyar ének-zene tanítás célja és feladata 2000-ben

5. A hazai napi- és a szakajtó zenepedagógia tárgyú írásai és vitái azt jelzik, hogy a magyar zeneoktatás és az ének-zene tanítás céljai és módszerei körül nincs minden a legnagyobb rendben. Úgy tűnik, hogy a magyar zenepedagógia és az ének-zene tanítás céljainak, feladatrendszerének és módszertanának újragondolása nem sokáig halogatható. Szükségesnek tűnik az ének-zene tanítás céljainak, feladatainak, törekvéseinek és megoldásra váró problémáinak az erre hivatott zenepedagógusok és szakemberek által történő összegzése. Ugyanez áll a zenét ill. ének-zene tárgyat tanító tanárok képzésére is, hiszen jogos elvárás a tanárképzéssel szemben, hogy az iskolák igényét követve és a hallgatók leendő növendékeinek érdekeit szem előtt tartva a jövőnek képezze a szakembert.

Az elbizonytalanodott helyzetben a számítógép alkalmazásain gondolkodónak ismernie kell az ének-zene tanítás céljait, feladatait, törekvéseit és megoldásra váró problémáit, mert a mikro-informatika esetében a zenepedagógiára is áll, hogy nem szerencsés megoldás a tartalomhoz igazítani a formát, és nem fordítva. Jobbnak tűnik megvizsgálni, és számba venni a zeneoktatás mai problémáit és megnézni, hogy a technológia miképp lehet a zeneoktatás segítségére.

Egy világos iránymutatásnak arra is választ kellene adnia, hogy az elkövetkezendő évek magyar zenepedagógiájának kell-e és hogyan kell a változó idők-re és körülményekre reagálva az értékeket megőrizve továbblépnie.

A továbblépés azonban ennek hiányában is sürgethető. Nem nehéz megjósolni, hogy amikor az informatika az élet minden területét átszövi, akkor a fejlődésből kimaradó szektor belátható időn belül lemarad vagy hátrányba kerül.

Összefoglalás

1. Az emberiség történetének utolsó ötezer évében a Tudomány által meghatározott technológiai változások hatással voltak a Művészetekre, ezen belül a zenére.
2. Rejtett vagy nyilvánvaló matematikai eljárással (számjelképek, formaarányok, a zenei alapanyag megválasztása stb) számtalan kompozíció készült az utóbbi ezer év során. A mikro-informatikával szemben megfogalmazott aggodalmak van alapja, ám a veszélyek mellett az is bizonyos, hogy az ember és a számítógép együttműködéséből is születhet és már született is számos értékes mű- és zenealkotás.
3. A technológia változások mindig hatással voltak a zeneművészet fejlődésére (választására) és a zeneoktatásra. Az újabb és újabb technika mindig beleilleszkedett az oktatást segítő eszközök sorába.
4. A számítógépet lehetőségei képessé teszik az eszközt a zeneoktatás és zene-tanulás segítésére. A számítógép zeneoktatásba bevonásában nálunk előbbre tartó országok egyetemeinek, főiskoláinak és közoktatásának példái azt mutatják, hogy a felsőoktatásban a mikro-informatika elsősorban a gyakorlást és a haladás egyéni ütemének megfelelő önképzést szolgálja főleg a szolfézs és a zeneelmélet tárgyak esetében. A számítógép alsó és középfokú közoktatásbeli alkalmazásának célja az USA-ban és az Európai Unió országaiban a hangzó világ felfedezése és a (zenei) kreativitás kibontásának segítése.
5. A tanárképzésben és az általános iskolai ének-zene oktatásban lehetséges alkalmazási területek feltárása előtt szükséges megnevezni az általános iskolai ének-zene tanárképzés és az általános iskolai ének-zene tanítás megoldásra váró feladatait illetve azon területeket, amelyeken a mai képzés nem működik elég hatékony. Csak a mai magyar ének-zene tanítás céljainak és feladatainak pontos ismeretében lehet megmondani, hogy a mikro-informatika milyen eszközt tud a tanár kezébe adni, és csak a feladat és az eszköz(ök) újabb és újabb lehetőségeinek alapos ismeretében lehet a megfelelő módszer(ek)ről vagy ilyen módszer(ek) kialakításáról beszélni.

Konklúzió

A mikro-informatikának a zeneoktatásba történő bevonásával kapcsolatban a "hogyan és mit" kérdésre nem lehet általános érvényű receptet adni. Ennek oka, hogy a számítógép (ideértve a zenei "célszámítógépet": a CD-játszót, a szintetizátort, DVD-t stb) nem egy állandó egység, hanem egy folyamatosan változó "mutáns". A mikro-informatika gyors változásainak következtében "számítógéppel dolgozni" 5 évvel ezelőtt nem ugyanazt jelentette mint ma, és beláthatatlan, hogy a számítógépes munka és a számítógép segítette oktatás mit jelent 10 év múlva. Bevált módszerek és alkalmazások tehát nem lehetnek és nincsenek. Léteznek viszont számítógép alkalmazásait vizsgáló kísérletek és a pedagógiai célokhoz választott eszközök és módszerek Magyarországon is és külföldön is.

Mindezek ismeretében szerencsés lenne, ha a kitaposott út hiánya ellenére az általános iskolai ének-zene tanításban is megjelenhetne a mikro-informatika., és ha az ének-zene tanításban az új eszközök egyaránt szolgálhatnák a zenei kreativitás fejlesztését, a komplex művészeti nevelést, valamint a zenei/művészeti ismeretszerzést. Jó lenne, ha a tanárképzés sem távolodna el a társadalmi realitásoktól és az elkerülhetetlen fejlődéstől (változástól) és feladatának tekintené

- 1) a jövő tanárainak megtanítani a digitális munkához szükséges informatikai, akusztikai és zenei informatikai ismeretek,
- 2) a jövő tanárait képessé tenni a saját ötletek megvalósítására és az új technológiával készült produkciók (CD, DVD, CD-ROM) hangzás- és látványkultúrájának értékelésére.

Mindez olyan ismeretanyag átadását feltételezi, amely nem avul el, és amely a technológiai változásoktól függetlenül is biztos alapokat ad az elkövetkezendő 15-25 évben.

Javaslat

A fentiek értelmében az ELTE tanárképzőjén is célszerű lenne az oktatás egy zenei informatikai ismereteket adó tárgyat bővíteni. A közvetítendő elméleti és gyakorlati ismeretek elképzelésem szerint a következők:

- a Tudomány és a Művészetek kapcsolata (rövid, kronológikus áttekintés);

a Tudomány (technika) és a Zene/Zeneoktatás kapcsolata

(rövid, kronológikus áttekintés különös tekintettel a vizualizálás és az audio technológia eszközeire és ezek zenepedagógiai alkalmazására);

alapvető hangtani ismeretek

ezen belül az analóg jel és a digitális jel közötti különbség és a hang digitalizálása;

a számítógép mint zenei eszköz:

az eszköz felépítése, az alapvető zenei programok (notációs, szekvenszer, szintézis) és azok általános funkciói (másolás, illesztés, vágás, törlés);

a MIDI protokoll

a számítógép és a digitális hangszerek közötti kommunikáció szabványa;

a kereskedelemben kapható zenepedagógiai szoftverek és zenei ismeretterjesztő CD-ROM-ok

szempontok az értékeléshez (terv, kivitelezés, alkalmazhatóság, a mai magyar ének-zene tanítás céljai és feladatai);

a kereskedelemben nem kapható, magán vagy a társegyetemek fejlesztésében készült programok értékelése terv, kivitelezés, alkalmazhatóság a mai magyar ének-zeneoktatás céljainak és feladatainak tükrében;

a számítógép a zeneoktatásban:

a hazai és külföldi gyakorlati alkalmazások (technika, módszertan, gyakorlat);

zenei ismeretszerzés az interneten stb.

A tárgyat legalább két éven keresztül heti 2 órában lenne célszerű oktatni. A tárgy oktatásához szüksége stúdiót úgy lenne célszerű berendezni, hogy a stúdió a hallgatók önálló szolfézs/zeneelmélet gyakorlását is szolgálhassa illetve, hogy a berendezésén a szakdolgozathoz szükséges kottapéldák és illusztrációk szerkesztése is elvégezhető legyen.

A stúdiót célszerű összekapcsolni ez egyetem szerverével.

Függelék

A zenei informatikai stúdió helységére és berendezésére vonatkozó alábbi minimum igény összeállításakor abból indultam ki, hogy a stúdiónak egyaránt szolgálnia kell az zenei informatika oktatást és a hallgatók önálló szolfézs/zeneelmélet gyakorlását.

Az elméleti órák és a gyakorlati foglalkozások ideális hallgatói létszáma 8-12 fő.

Terem: 8-12 fő számára ülőhely, 8-12 pad a jegyzeteléshez és a zenei informatikai munkaállomásokhoz (hagyományos padok helyett szerencsésebb a görgőkön álló asztal, mert ezt a rajtuk álló számítógéppel pillanatok alatt az igényeknek megfelelően lehet átrendezni), legalább 12 konnektor, az ablakokon függöny vagy sötétítő;

Felszerelés: hallgatónként egy zenei informatikai munka-állomás, a stúdió számára egy minőségi audio berendezés (erősítő, CD lejátszó, kazettás magnó), legalább két pár 60-120 W-tos hangszóró, írásvetítő, görgőkön álló (vagy mozdítható) tábla, nyomtató, MIDI kábelek, egyéb kábelek;

Zenei informatikai munkaállomás (hallgatók): személyi számítógép (PC vagy Macintosh) legalább 15 colos képernyővel, 64-es hangkártyával és 3D kártyával, Roland vagy Yamaha hangmodul, 1 legalább 3 oktávos keyboard, 1 pár fejhallgató;

Zenei informatikai munkaállomás (tanári): személyi számítógép (PC vagy Macintosh) legalább 17 colos képernyővel, 64-es hangkártyával és 3D kártyával, 56-os modem, Roland vagy Yamaha hangmodul, 1 szempler, 1 legalább 5 oktávos master-keyboard, 1 pár fejhallgató;

Szoftver: szövegszerkesztő, képszerkesztő, notációs-, szekvenszer- és hangszintézis programok, Internet böngészők és levelező programok;

Egyéb: CD-ROM-ok, CD-k, video stb.

Ha a zenei informatika tárgy beindításával párhuzamosan a hangzáskultúra tárgy oktatása is beindításra kerülne, a két tárgy tanítása és az önálló (egyéni) képességfejlesztés elképzelhető azonos helységben. Ez a megoldás a csökkenti a beruházás költségeit és növeli a berendezések kihasználtsági fokát.”

A számítógép zenei alkalmazása

(Baráth Zoltán a számítógépes zene tantervírója írása)

Alapvetően két reakciót vált ki a számítógép az emberekből. Van, aki az újdonság iránti érdeklődésből, nyitottan viszonyul hozzá. Van, aki csak a negatívumokat meghallva – anélkül, hogy a témát alaposabban megismerné – ellenségesen nyilatkozik róla. Ez a kétpólusú szemlélet különösen vonatkozik a zenepedagógusokra, zenészekre.

Gondoljunk bele! A zongora nem egy gép tulajdonképpen? Csupán annyi előnye van a számítógéppel szemben, hogy a zongorát már több száz éve fejlesztik. Ehhez képest a számítógép néhány évtizede elenyésző. És, ha a fejlődést tekintjük, a számítógép fejlődése összehasonlíthatatlanul gyorsabb.

Nagyon fontos az, hogy a számítógép zenei alkalmazásainak adottságait úgy tekintsük, mint egy gyorsan fejlődő lehetőséget, a mostani irányokból előre vetítve a jövőt.

A negatív hozzáállás egyrészt az attól való félelem miatt van, hogy a számítógép elveheti a munkánkat, vagy elveszi az időnket, vagy nem vagyunk képesek megtanulni a kezelését stb. Másrészt folyton az akusztikus hangszerekhez próbáljuk hasonlítani a hangokat. Persze hibások ebben a szintetizátor és hangkártya gyártó cégek is, akik a hangszíneket úgy állítják össze, hogy az szinte ki van hegyezve az akusztikus hangszerekre. Ebben is, mint sok mindenben a pénztárcánk függvénye, hogy milyen minőségű hangot hallunk vissza. Meg vagyok győződve, hogy egy zenepedagógus egy évi fizetéséért vásárolt sampler tökéletesen visszaadja bármely akusztikus hangszer hangjának egy részletét. Azt nem lehet elvárni, mert elsősorban billentyűvel szólaltatjuk meg a hangot, hogy a frazírozás adta hangi sajátosságok is megszólaljanak. A véleményem az, hogy a szintetikus úton előállított akusztikus hangszereket utánzó hangok nagyon jók akkor, amikor egy partitúra elkészítésénél meg szeretnénk hallgatni, hogy tényleg minden a helyén van-e, de amikor komponálunk ezzel a „hangszerrel” elsősorban az elektronikus úton (digitális úton) előállított, és csak az azon előállítható hangokat használjuk. Ezt várjuk el tőle! Ebben nagy. Általában az automata kíséretes szintetizátorok ezt kevésbé tudják.

Vizsgáljuk meg a hangkeltés új lehetőségeit. Azokat, amelyeket a digitális technika tesz számunkra lehetővé. Az egyik új jelenség, – az új hangszíneken¹ kívül – hogy játék közben lehet módosítani a hangszínt, vagy a megszólalás egész zenei frázist eredményez. Ez a frázis legújabbban valós időben módosítható minden paraméterében, vagy egy billentyűlenyomás egy egész hangképet² eredményez. Ezeket a hangszíneket és hangképeket mi is elkészíthetjük. Föl vagyunk mi erre, zenetanárok, énektanárok készülve? Az biztos a főiskolán ezt nem tanultuk. Akkor, amikor én jártam a 70-es években, ezt nem is taníthatták. A baj az, hogy sajnos ma sem tanítják. Akik ebben valamennyire jártasak, azok többnyire maguk tanulták, vagy egymástól lesték el a titkokat. Én biztos vagyok benne, hogy a téma megközelítése nem boszorkányság. Nézzük csak a gyerekeket, akik fel sem teszik a kérdést maguknak: meg tudom csinálni? És lám néha többet tudnak, és mi lesünk el tőlük fogásokat. Ez egy olyan szűz terület, amelyet idő hiánya miatt a növendékekkel szinte együtt kell felfedezni. „Embert” próbáló feladat! Embert és nem zenészt próbáló feladat, mert a zene évszázadokon át felfedezett „örök” törvényei mindenhol érvényesülnek. Ezért, ne féljenek a kollégák ezt a nagyon érdekes területet kipróbálni.

Következzen néhány érv!

¹ Hangszínen itt „hangszert” kell érteni.

² Hangképen pl. azt értem, ha egy billentyű lenyomása után megszólal egy egész hangzásélmény. (vasútállomás zaja, fák susogása, természet hangjai, szöveg stb.)

Kell, vagy nem kell a számítógép?

Tények:

- Informatika létező kötelező és támogatott tárgy! *(Ennek az a következménye, hogy a gyerekeknek van egy alapképzése, ami lehetővé teszi pl., hogy minden probléma nélkül elindítsanak egy zenei alkalmazást. A programokban lévő súgók és betanító lehetőségek megengedik, hogy szinte autodidakta módon elkezdjük ismerkedni a programokkal.)*
- A legtöbb munkahelyen alapkövetelmény, vagy az lesz! *(Manapság kevés helyen fogadnak el kézzel írott önéletrajzot, a pályázatok többségét Interneten keresztül, számítógéppel kitöltve kéri. Nagyon lenézik, aki írógéppel készíti el szakdolgozatát, ha egyáltalán talál valahol írógépet.)*
- Méréseim alapján a zeneiskolába járó családok közül minden harmadikban van számítógép. *(Az kétségtelen, hogy ezeket a gépeket még fel kell szerelni néhány dologgal, ami a zenei alkalmazásokhoz kell³. Ilyenek: midi billentyűzet, a programok közül két csoportot ajánlok kezdetnek, egy kottagrafikust és egy midi sorrend rögzítőt. A kottagrafikusok közül néhányat említve: Sibelius, Finale, Capella, Musicator; a midiprogramok közül: Cubase, Cakewalk, Notator stb. Néhány program, természetesen az egyszerűbbek közül ingyenesen letölthető az Internetről. Az összes letölthető DEMO verzióban. Az un. Wav⁴ szerkesztők közül általában a hangkártya mellé adnak egyet.)*
- Szupergyorsasággal fejlődik. Nem szabad csak a mai állapotot figyelembe venni!
- Oda kell figyelni, mert vannak veszélyek, és menthetetlenül lemaradunk!

A témával kapcsolatban felmerülő kérdések

- Összeegyeztethető-e a zene és a számítógép?
- Igaz-e, hogy a szintetizátorok csak a könnyűzene interpretálására valók?
- Nem alakít-e ki a számítógép zenei igénytelenséget?
- Ki kell-e, ki lehet-e térni a digitális forradalom elől a zeneiskolában?
- Hogyan illeszthetők be a digitális eszközök a zeneiskolák életébe?

A témával kapcsolatos gondolatok

A digitális eszközök nem szorítják ki a hagyományos eszközöket, hanem velük együtt újabb lehetőségeket nyitnak a zeneoktatás területén. Segítik, megkönnyítik, hatékonyabbá teszik mindennapi munkánkat, legyen az otthoni hangszergyakorlás egy társasházban, órai foglalkozás, szolfézs-zeneelmélet, egyéni vagy csoportos feladatvégzés. Sokunk számára a digitális hangszerek világa egyet jelent a mai könnyűzene műfajaival. Pedig a klasszikus zenei képzésben is rendkívüli jelentőségűek lehetnek korunk technikai vívmányai. Természetesen nem az akusztikus hangszerek cseréjéről van szó, hanem azok kiegészítéseként, azok mellet történő felhasználásáról.

Ahhoz azonban, hogy igazán felismerhessük ezen eszközök jelentőségét és alkalmazásuk forradalmi sokoldalúságát, közelebből meg kell ezeket ismernünk, mind elméleti, mind gyakorlati szemszögből. Naponta szembesülünk a digitális technika és kultúra rohamos térhódításával az élet minden területén. Ahogy a vizuális kultúrában helyet követelt magának a számítógépes grafika vagy a digitális fotóművészet, és már jó ideje értékes alkotásokkal bővíti a képzőművészet palettáját, békés együttélésben a hagyományos kifejezési formákkal, úgy keresi a helyét a zeneművészetben is a digitális eszköztár. A kapukat ideig-óráig

³ A hangkártya és a hozzá tartozó hangfalak úgy gondolom alapfeltételek egy számítógéphez a mai világban. A hangkártya vásárlásánál érdemes arra figyelni, hogy tudjon hangfontokat fogadni, mert ezzel a lehetőséggel tulajdonképpen végtelen számú szintetizátorra tehetünk szert. Ennek csak a belső memória és processzor sebessége szab határt.

⁴ Ezekkel a programokkal audió hangokat lehet felvenni és szerkeszteni, pl. mikrofonon keresztül.

be lehet zárni, s úgy tenni, mintha az egész nem is létezne, de hosszabb távon ez a magatartás biztosan tarthatatlan.

Előnyök

Általában:

- Segítségével gyorsabban, esetleg alaposabban és más megközelítésekkel végezhetjük el a munkát.
- A „robotot” végzi el!
- Objektív.
- Lehetőséget ad más területekkel kapcsolatra, illetve együttműködésre.
- Lehetőséget ad az egyéni képességfejlesztésre.
- Lehetőséget ad a zenei belső hallás, a zenei fantázia korai kibontakoztatására.
- Hangszereléseinket akár nagyzenekari hangzásban is meghallgathatjuk.
- A hangszerkíséret „munka” részét megoldja.
- A saját kottáinkat profi minőségben tudjuk kinyomtatni.
- Nem kell a kottamásolással bajlódni.
- Kutatásra az egész világ tudását, könyvtárait, tudományos munkáit, zenéit, filmjeit stb. biztosítja. (Internet)

Hátrányok

- Digitális mintavétel jelenlegi foka, vételára.
- A legtöbbször nem közösségi tevékenység.
- Nagyon sokaknak drága.
- A minőség pénzfüggő.
- A programok a könnyűzenére vannak kihegyezve.

Veszélyek

- Lehetőséget ad többnek mutatni magad, mint amilyen vagy.
- A másolás, a szerkesztés lehetőségei, az előre gyártott zenekari hangzások és minták zenei tudás nélkül is hatásosan felhasználhatóak.
- Úgy tesz, mintha játszana.
- A hamis, csúnya játékot/éneklést tisztává és viszonylag széppé alakíthatja.

A megoldás

„Itt az ideje, hogy zenei **szakemberek kezébe és irányítása alá** kerüljön ez az eszköztár, amely manapság egyre gyakrabban jelenik meg már a személyes használatban is. Az ifjúság minden **szakmai segítség nélkül** használja a szintetizátorokat, számítógépes zenei alkalmazásokat, hangkártyákat. Ezek nagyon csekély vagy semmilyen tudással is hatásosan megszólaló, zenének tűnő hangzóanyagokat képesek előállítani. Ennek **káros hatását** ismerhetjük fel a XX. század végi könnyűzenei irányzatok között. (pl. techno, lakodalmos rock stb.) **E káros jelenségek okai nem a digitális eszközökben keresendők. Éppen ezért nem lenne helyes, ha a zenetanárok között gépellenség alakulna ki.** Több okból sem: egyrészt tulajdonképpen a hagyományos hangszerek is gépek, másrészt a digitális szintetizátorok és számítógépek **óriási lehetőséget nyújtanak** a kreativitás és a komplexitás fejlesztésére, valamint ma már több szakma és tevékenység alapvető eszköztárát alkotják (pl. multimédia alkotások, film- és videozenék, hangrögzítés, hangszerelés, stb.). Ez a technika megfelelő szakmai irányítás mellett képessé teszi a növendéket új alkalmazások, új területek, lehetőségek és azok zenei következményeinek megismerésére.”

- Egymásra épülő tantervek.
- Továbbképzések, ismeretterjesztő előadások.
- Szakemberképzés indítása közép és felsőfokon.
- Eszközfeltételek megteremtése az iskolákban. A digitális eszközök fejlesztése több és nem csak zenei problémát old meg. .

- E terület fontosságának szakmai elismerése a legmagasabb szinten !!!

A legközismertebb zenei alkalmazások (programok)

- **Kottagrafika**
- **Hangrögzítés:**
 - MIDI - szintetizátor
 - Digitális hangrögzítés
- **Ismeretterjesztés**
 - Multimédia
 - Internet
- **Képességfejlesztés**
 - Képességfejlesztő programok

Kottagrafika és kiadványszerkesztés

Mire jó?

- Egyébként kézzel írott kottáink nyomtatott formában, tökéletes minőségben íródnak és tárolódnak.
- A kottát nem kell újraírni.
- Szabadon lehet bármerre transzponálni.
- Lehetőséget ad az ötvonalas rendszer mellett a griff, a tabulatúra, az ütőhangszerek egysoros stb. írásmódjára.
- A leírt kottát meg lehet hallgatni olyan módon is, hogy a transzponáló hangszerek is rendes hangmagasságban szóljanak. Mindezt különféle hangszíneken.
- A legújabb lehetőség egy meglévő kézzel írott vagy nyomtatott kotta szkennelével történő kottagrafikus programba való vitele, amely megspórolja a manuális beírást.

A számítógépes zenei alkalmazások egyik kapcsolata a szintetizátor.

Milyen a szintetizátor?

- Megpróbálja utánozni az akusztikus hangszereket.
- Új hangszínek előállítását teszi lehetővé, ezáltal mélyebben megismerhetjük a hangok tulajdonságait.

Nagyon gyorsan fejlődik.

A megszólaltatás nem csak zongorabillentyűzettel lehetséges.

Különféle hangolási lehetőségek, pl. temperálatlan, 24 fokú stb.

Képes sok hangszín egyidejű megszólaltatására.

Hangrögzítés-szerkesztés

Midi-szintetizátor/hangkártya

Elemei:

Számítógép - hangkártya/hangmodul/szintetizátor - Midi billentyűzet - fejhallgató/aktív hangfalak/hifi berendezés

Programtípusok:

dalrögzítők - „konzervzene készítő” - vegyes programok - interaktív programok

Mit csinál az ember? Mit csinál a gép?

Az ember készít mindent a dalrögzítő programokban és a vegyes programok egy részében. A gép segít, valójában mindent az ember irányít az interaktív programokban. (van ilyen több szintetizátorban is)

Gépi előre gyártott zenei anyagot lehet szerkeszteni -nagyon alacsony zenei tudással - a „konzervzene” készítő programokkal.

Hangrögzítés-szerkesztés élő hanggal

Digitális hangrögzítés (minőség?)

Waw editorok

- hangfelvétel mikrofonnal
- hangátvétel CD-ről vagy más eszköztől (Internet)

Alapvető szerkesztési lehetőségek

- vágás, másolás
- akusztika hozzáadása (akár térbeni)
- hangmagasság korrigálása
- a hangszínek módosítása

Egyéb lehetőségek

- a spektrum analízálása

Ismeretterjesztés

Hangszer

Szolfézs-zeneelmélet

Zenetörténet

Iskolai

- Hangszerismereti multimédiás CD-k, hangzóanyagok, hangszerek, események bemutatói, fizikai összefüggések, stb., zenetörténeti multimédiás CD-k, történelmi összefüggések, iskolai reklámanyagok, együttesek hangfelvételei, CD-i, honlapja.

A számítógép alkalmazásának területei oktatástechnikai szempontból

Óra előkészítésben

Hangszeres
Szolfézs-zeneelmélet
Zenetörténet

Órán

Zongorakíséretet helyett
Hangszerismereti CD-k
Improvizáció

Órán kívüli tevékenységekhez:

Együttesek kottaanyagának előkészítése, hangszerelése, transzponálása.

Hangversenyek hangfelvételei - szerkesztése, CD-re írása.

Reklám:

Hangfelvételek
Honlap
Írásos reklámanyagok

Szolfézsórán - zenetörténet órán

Hangzóanyag,
hangszerek, események bemutatói
történelmi összefüggések
fizikai összefüggések stb.

Hangszerismeret

hangszerfajták – hangjuk - felépítésük
gyártási folyamat
karbantartási bemutatók
speciális bemutatók (pl. 10 kürtös darab)
hangzó anyagok a legjobb előadóktól stb.
zenei fantázia, belső hallás fejlesztése

Internet

Anyagkeresés

Hazai és nemzetközi szakmai kapcsolatok

Közös munka Interneten keresztül

Multimédia

Zene mint a média része

Fogalma:

Folyamatfüggő média

A multimédia részei: zene, mozgókép, animáció, szöveg, adatbázis, kép

Interaktív (könyvtárrendszer, választható irányok és összetevők)

Baráth Zoltán

Nagykanizsa, 2002-04-15

(Baráth Zoltán a számítógépes zene tantervírója írása)

Január

A számítógép alkalmazhatósága a zenei nevelésben

Írásomban arra szeretnék rámutatni, hogy a számítógép, a számítógépes eszközök hogyan segíthetik a zene megértését, elsősorban a kreativitás, az alkotás segítségével. Az alkalmazási lehetőség óriási. A rendelkezésre álló rövidsége miatt néhány olyan területet szeretnék érinteni, amelyet jobban ismerek. Hangsúlyokat szeretnék tenni, amit fontosnak tartok.

Az általam használt program segíti a különleges adottságú gyermekek fejlődését, ugyanakkor a normál képességű gyermekek személyiségfejlődésében is rendkívüli szerepet tölthetnek be.

Mindig irigyeltem a képzőművészetet tanítókat, hogy saját alkotásokon keresztül taníthatják tárgyukat, míg a klasszikus komolyzenében elsősorban az utánzás kapja a fő hangsúlyt. Bármennyire hangsúlyozzuk az interpretálás szabadságát, valójában a tendencia egy szűk lehetőségről szól: - „Így kell ezt játszani, ez így jó!”

Nem használjuk ki a saját **alkotás** hatalmas motiváló erejét.

Ezt a potenciált szeretném témám központjába állítani.

Amit a zeneoktatásról írok, azt a magyar viszonyokra értem!

2. Előzmények röviden.

10-15 évvel ezelőtt még arról kellett meggyőzni, elsősorban a zeneművészetben dolgozó tanárokat, hogy a számítógépnek fontos szerepe lehet/van az ének és zeneoktatásban. Ma már ez nem kérdés, annak ellenére, hogy ezen a területen nem sok minden történt.

Lehet-e korszerű az az ének vagy elméletoktatás, amelyik nem használja ki az internet elérésű digitális táblák adta lehetőségeket?

Lehet-e korszerű ének-zenetanár az, aki nem ismer zenei szoftvereket?

Lehet-e korszerű az a felsőfokú képzés, amely nem oktatja a zenei alkalmazások **felhasználásának** korszerű lehetőségeit?

A felsőfokú képzésben a programok megismerésével, megtanításával foglalkoznak. Tehát programkezeléssel és nem azzal, hogy hogyan lehet használni a programokat meghatározott célokra.

Sok zenész használja a kottaszerkesztő programokat hangszerelésre, kottairásra. A popzenészek sequencer programokkal dolgoznak szívesebben.

Új oktatáspolitikai/pedagógiai nézetek válnak ismertté.

Az általános, kötelező oktatásban, melyet egyre inkább a hangsúlyváltás jellemez: a „kodifikált” vagy „explicit” tudás helyett a tanuló személyes és szociális kompetenciáiba beágyazódó, „hallgatólagos vagy passzív” tudás kerül előtérbe;

Ezzel kapcsolatban beszélünk kompetenciákról. A kulcskompetenciák közül a hagyományos zeneoktatás mindegyikre lényeges hatással van.

Ezek közül a számítógépes zene tárgy különösen erős hatással van az info-kommunikációs technológiára, az önálló tanulásra, a kezdeményezőképessegre és a vállalkozói kompetenciára.

A kulcskompetenciák zeneoktatásba történő transzformálása többféle szükséglet alapján alakult ki. Ilyenek:

- A kreativitás felfedezésének, megtartásának és fejlesztésének szüksége.
- Az oktatás szocializáló szerepének megerősítése.
- Az EQ az érzelmi intelligencia fejlesztésének szükségessége.
- A mai zene megismerésének, használatának szüksége.

A tanárokkal szembeni szükségletek (néhányat kiemelve, ami a témához kapcsolódik):

- Szakmai módszertani ismeretek folytonos frissítése,
- pedagógiai módszertani ismeretek folytonos frissítése,
- élethosszig tartó tanulás képessége, és a tanulás tanításának szükségessége,
- a korszerű eszközök használatának szükségessége.

Olyan szükségletek, amelyek változatlanul fennállnak:

- A zenetanítás folytonosságának szüksége. (Egymásra épülés).
- A kortárszene oktatásának szükségessége.

Hogyan segít a számítógép használata a fenti új szükségletek kielégítésében?

Először határozzuk meg mi a számítógép? – Ma már szinte minden elektronikus eszköz processzorokkal, számítógépes programokkal működik. Pl. a szintetizátorok, a digitális keverőpultok, a mobiltelefonok stb. Tehát, amikor beszélünk a számítógép alkalmazhatóságáról, beszélünk ezek alkalmazhatóságáról is.

A kreativitás fejlesztésének szükségessége!

Életünk bonyolultsága miatt számtalan nem várt, új jelenséggel találkozunk. Mindenre nem tudjuk felkészíteni a gyerekeket, ezért a változásra, az új szituációk kezelésére kell koncentrálnunk.

Egyes hagyományosan tanító zenetanárok tanítási gyakorlatukkal tagadják a gyermeki kreativitást. Vannak olyan kollégák, akik azt mondják: ők csak a szabályok szerint tudnak és szeretnek élni, és zenélni is csak egy módon, az előírtak betartásával lehet. (Azt várják, hogy valaki felülről megmondja, mit, hogyan kell tenni.)

Ez a hozzáállás elfogadhatatlan! A legtöbb kreativitás a tanításhoz kell.

Egy kis statisztika:

Kérdés: Tudod-e, hogy a növendékeid közül hányan improvizálnak, komponálnak?

A minta: 426 fő; ebből komponálnak: 27-en (6,34%); improvizálnak 52-en (12,21%); átlagéletkor 13 év.

Reagál erre a zeneoktatás?

Az nem normális, hogy a felsőoktatásban, a klasszikus hangszeres-énekes zeneoktatásból hiányzik az alkotás. A hallgatókat nem tanítják improvizálni és komponálni. Lehet, hogy vannak erre utaló nyomok, azonban a professzionális az lenne, ha ez felmenő rendszerben működne.

Vannak, akik tagadják, hogy a kisgyermekek képesek lennének zenét alkotni. Azt mondják, amíg nem alakul ki a zenei fantázia és belső hallás, addig ez nem lehetséges. A zenei fantázia és belső hallás pedig művek megtanulásával, hallgatásával, szolfézss és zeneelmélet tanulással alakulhat ki hosszú idő múlva.

Létezik-e zenealkotás fiatal korban? Vannak nézetek miszerint a zenealkotás megtanult elemek összerakása, újraalkotása. E nézet alapján nem lehet újat alkotni anélkül, hogy ne alakultak volna ki bizonyos mértékig ismeretek, készségek, képességek.

Ez az egyik ok, hogy a magyar zeneoktatásban a zeneművészeti szakközépiskolában kezdenek csak zeneszerzést tanítani.

A számítógépes zene tárgy teszi lehetővé, hogy már kisebb korban képesek legyenek a gyerekek a zenealkotásra. Arra épít, hogy szinte minden gyermek közelében ott van a számítógép, ami az elképzelt zenei anyagot rögzítheti. Nem baj, ha az első időkben az elképzelt és rögzített anyag pontosan nem fedi egymást. A tárgy egyik célja pontosan az, hogy az elképzelt és rögzített zenei anyagot közelítsük egymáshoz.

Szocializáló szerep

Minden zene leginkább párbeszéd, még akkor is, ha egyedül adjuk elő.

A zene alapvetően tehát kommunikáció. A zenei kommunikáció tanítására a legjobb eszköz az improvizáció. Miért? Mert az első lépés az utánzás, utána a variálás, és csak ezután az önálló gondolat. Az utánzás a másik elfogadása, megértése; a variálás az együttgondolkodást segíti; az önálló gondolatot elfogadhatónak kell tenni a másiknak.

Hogyan jön ide a számítógép?

A számítógépes zene tantárgy (rossz elnevezés) eszköztárának része a szintetizátor, vagy szintetizátorok. Nálam a termemben legalább három van. A növendékkel együtt improvizálok. Mint korábban említettem utánzással kezdjük az improvizáció tanulást. A szintetizátornak a jelentősége abban van, hogy rögzíteni tudja a rájátszott anyagot, illetve előre elkészített anyagot tud lejátszani. Ez ugyan nem együttjáték, pontosabban együttjáték önmagunkkal, ami rendkívül fontos önismeretet ad. Csökkenti a bevált játék állandó használatát. A csúcsszintetizátorok pedig rendelkeznek interaktív lehetőséggel. (BEMUTATÓ)

Az együttjáték, amit én zenei kommunikációnak hívok, megtanítja a növendéket a másakra figyelni, azt kiszolgálni, illetve amikor ő kezdeményez, megtanul vezetni, megtanulja a vezető szerepet.

A hagyományos kamarazene is ugyanezeket a funkciókat képezi le, a vezetni tudást (szóló játék), a kiszolgálást (kíséret), és az együttjátékot (tutti vagy kórus).

Miben ad többet az improvizáció? A hozzáállásban, az átérzésben! A saját gondolattal történő játék azt is eredményezi, hogy a másik ötletére is jobban kell figyelnünk, mert mi is azzal dolgozunk.

A számítógép leginkább az otthoni improvizációs feladatok gyakorlásában segít.

*"Az érzelmi pallérozottság
legalább olyan fontos része a műveltségnek,
mint a matematikában vagy az olvasásban jártasság."*

Karen STONE Mc CROWN
pszichológus

Itt is az improvizációnak, a saját gondolatnak az ereje segít. Mialatt egymás gondolatait figyeljük, arra válaszolunk (zenei teljességben, dinamikában, artikulációban), érzelmileg is közelebb kerülünk egymáshoz, fejlődik empátikus képességünk.

Játékosság rendkívül fontos. A játék partnerkapcsolatot feltételez.

A mai zene megismerésének, használatának szükséglete. A kortárszene oktatása.

A XX. században új eszközök és hangszerek jelentek meg tömegesen a zenei gyakorlatban.

Paradigmaváltásra lenne szükség ezen eszközök és programok használatával kapcsolatban. Ez nem történt meg.

A kortárszenében az elektronikus zene tanításának problémája többirányú: az elektroakusztikus zene (állítólag a XXI. század zenéje) mind eszköz, mind zenei megközelítés szempontjából nagyon messze került a mindennapos gyakorlattól.

Megdöbbentő, hogy az első szintetizátor 1926-ban készült, hangja színvonalas, játékmódja érzékeny. Azóta történt egy, s más! Az elektroakusztikus hangszerek igazi fejlődése a XX. század második felétől indul, tömegessé válása a század utolsó két évtizedében. Ugyanez mondható el a számítógépekről. A számítógép zenei alkalmazását a benne lévő hangkártya (szintetizátor) és a zenei szoftverek teszik lehetővé.

Az elektroakusztikus zene megismerésének és eljátszásának problémái.

A kortárszenéből az elektroakusztikus zenét emelem ki, mint a XXI. század zenéjét.

Ha úgy tekintjük, mint meghallgatandó, megismerendő zenei műfajt – nem tudjuk bemutatni semmilyen 5.1-es vagy 7.1-es hangrendszeren sem, csakis speciális koncertkörülmények között.

A profik szerint ebben a műfajban minden elemet az alkotó állít elő. A művet megszólaltató programot, a hangforrásokat, a környezetet stb. Az alkotás vagy teljesen rögzített, vagy a közönség által befolyásolható, ezáltal esetleges. Nem lehet rögzíteni, csak a saját programkörnyezetével, amit egyébként a zeneszerző alkotott meg.

Tehát a jelenlegi oktatási körülmények között teljes részletességében bemutathatatlan!

A profi eszközök – számítógépek és elektroakusztikai eszközök – egy iskola számára még talán nem elérhetetlenek, de a gyerekek számára minden bizonnyal.

A mai elektroakusztikus zenében pedig óriási pedagógiai lehetőségek rejlenek. A fő tendencia a közönség részvétele a produkcióban. Szokták mondani: ezt a fajta zenét csinálni jobb, mint hallgatni.



A képen lézersugarakkal bevilágított térben a közönség mozgása hozza létre a zenét.

Visszatérve a mai elektroakusztikus kortárszenei alkotásokra, annyira távol vannak a mai ének-zene tanítási gyakorlattól, hogy a szakadék áthidalhatatlannak látszik.

Újra kell értelmezni a zene fogalmát, a zene felfogását.

A közös elemeket kell megragadni. Ilyenek a zenei formák.

Az alkotó tevékenységet kell a központba állítani.

Igen! Leginkább ez hiányzik a mai ének-zeneoktatásból.

A fő feladatunk a gyerekek figyelmét a zene felé fordítani. Ha ezt az alkotás oldaláról közelítjük meg, sikert érhetünk el.

Élethosszig tartó tanulás képessége, és a tanulás tanításának szükségessége.

Ez az a terület, amelyet mások már alaposan kielemeztek. A zenetanítás területén is ugyanazok a feladatok, ugyanazok a problémák vannak.

A hangszeresek/énekesek azt mondják, hogy ők tulajdonképpen egész életükben gyakorolnak, tehát az élethosszig tartó tanulás, és a helyes otthoni gyakorlás megtanítása már századok óta jól működik. Mégis az a tapasztalat, hogy ez a csoport konzervatív, a megszokott gyakorlatot követi, azt tudja, - és szerintem az elmúlt kb. száz év kreativitás nélküli zeneoktatásának köszönhetően – nincs felkészülve a mai kor gyors változásaihoz.

A korszerű eszközök használatának szükségessége.

Korunk felgyorsult ütemében az idő egyre kevesebb, s több a megtanulandó, elvégzendő és megtanítandó anyag is.

Szükség van arra, hogy a leadott anyag gyorsan épüljön be a gyerekek fejébe, ezért azt nagyon színesen, többoldalúan, érzékletesen kell bemutatni. Elkerülhetetlen a számítógépes eszközök használata. Mik ezek? Digitális tábla, Internet, számítógép, mobiltelefon stb., ezek felhasználói szintű alkalmazása. A zenei szoftverek: kottagrafikus programok (pl. Sibelius, Finálé stb.), hangfelvétel/szerkesztő programok (pl. Wavelab, Audacity, CoolEdit, stb.), sequencer programok (pl. Cubase stb.), zenei képességfejlesztő programok (pl. Auralia, Musition stb.). A zenetörténet- és a zeneoktatáshoz szükséges a youtube használata, ezzel együtt az Internet böngészők használata.

A zenetanítás folytonosságának szükséglete. (Egymásra épülés).

Bármennyire is előtérbe kerülnek a zeneoktatás új nézetei, jönnek újabb eszközök, a zene tanítása azért egymásra épülő kell, hogy legyen. Vannak örök elemek: pl. a formák, a zene érzékelésének emberi lehetőségei és pszichológiája.

Az oktatás struktúrája is igényli a horizontális és vertikális egymásra épülést. Ezt kívánja az átjárhatóság elve is.

Itt elsősorban az elméletoktatásra gondolok!

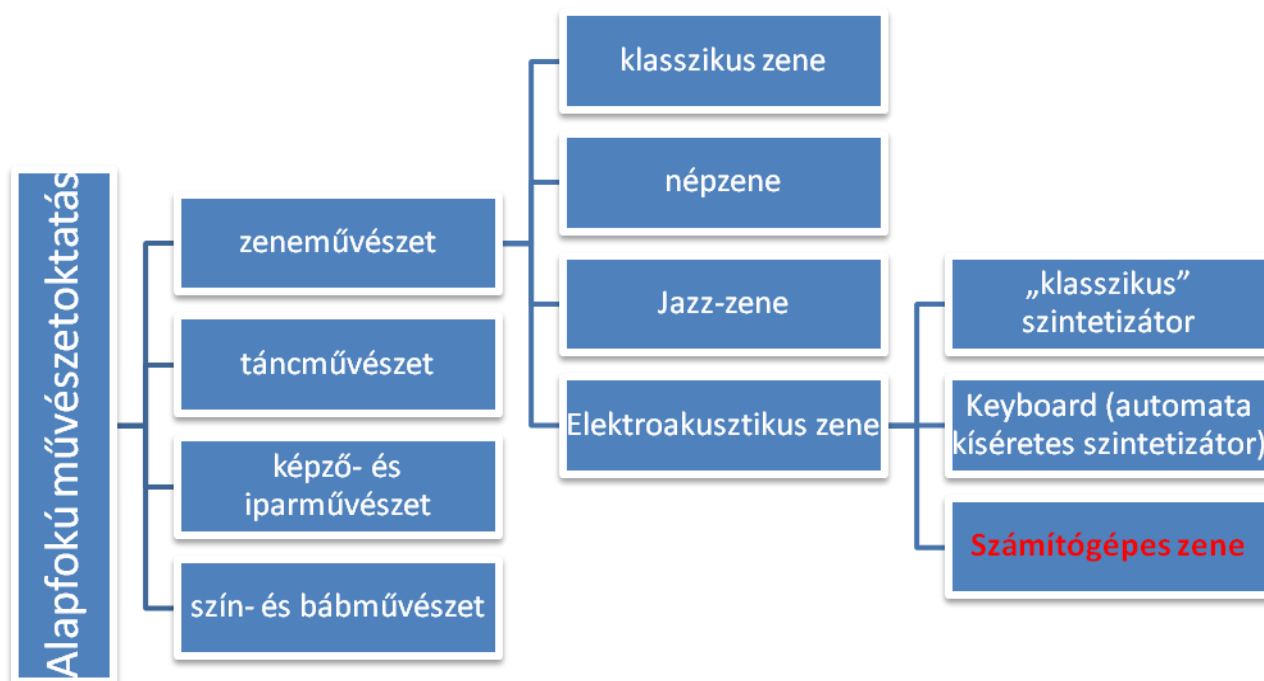
3. A magyar alapfokú művészetoktatás rendszere.

1990-es évek közepén elhatározta a magyar zenei, szakmai irányítás, hogy az alapfokú művészetoktatásban egységes szerkezetű keretprogramokat hoz létre. Miután elterjedt és meglehetősen nagyszámú gyermeket érintett a keyboard oktatás (automatakíséretes szintetizátor), szükséges volt, egyrészt ennek tantervének a lehető legszakszerűbb kidolgozása, másrészt ellenhatásként (a jövőre gondolva) a „klasszikus” értelemben vett szintetizátor oktatása programjának kidolgozása. Szükséges volt még a számítógép szerepének a zeneoktatásban történő elhelyezése.

Már a 1990-es évektől kísérleteket végeztem a számítógép zenei alkalmazásának területén, gondolom ezért ért a megtiszteltetés, hogy felkérték a számítógépes zene tantervének kidolgozására.

A három tárgy, a szintetizátor-keyboard, a „klasszikus” szintetizátor és a számítógépes zene alkotja a zeneoktatáson belül az elektroakusztikus zene tanszakot. A számítógépes zene tantervet 2000-ben adták ki. Ez a program 2008-ban frissítésre került.

Annak ellenére, hogy már 12 éves a program, a számítógépes zenét nagyon kevés iskolában alkalmazzák. 5 helyen az országban. A szintetizátort kb. 100 iskolában.



4. Mi a számítógépes zene?

„Nincs csodálatosabb érzés, mint feltenni egy felvételt, amelyről a saját zenédet hallgatsz!”

A zene kreatív megközelítési módja számítógép segítségével (zenealkotás) akár 10 éves kortól.

A számítógép használata teszi lehetővé, hogy a növendékek fiatal korban zenét alkossanak. Ez egy hatásos eszköz a zenei fantázia fejlesztéséhez.

LEGFONTOSABB FELADATA A ZENEI KREATIVITÁS FELISMERÉSE, FENNTARTÁSA ÉS FEJLESZTÉSE.

A tárgy elemei:

- Zenealkotás (komponálás)
- Improvizáció
- Hangszínkészítés
- Hangrögzítés

A tárgy tanulásához 2 év hangszeres előképzettség szükséges.

Tanulása közben is szükséges hangszeres képzés.

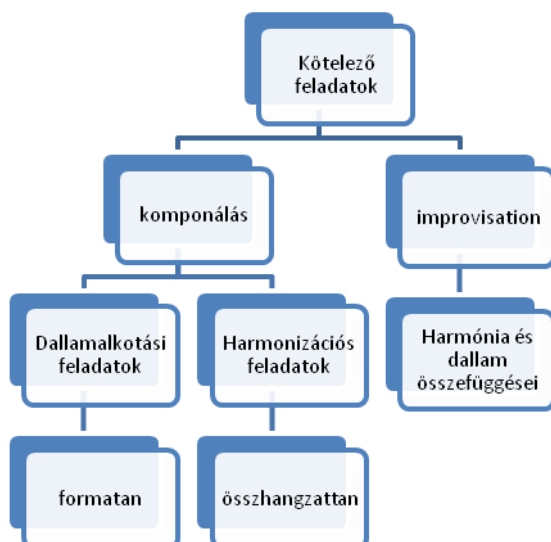
5. Kreativitás fejlesztés számítógépes eszközök segítségével.

Kötelező feladatok.

Csak hallás útján, saját kútforrásból nem lehet fejlődni. Nincs rá idő. Szükséges egy tömörített segítség, ami végigvezeti a növendéket a legfontosabb problémák útvesztőjében. Ehhez kellenek programok.

A zenealkotás

A tananyag központjában a klasszikus összhangzattan alapvető ismérvei állnak!!! A homofon zene. Ez a kiindulópont.



Komponálás

dallamalkotási feladatok

Egy nagyon komplex feladat, amiből a tanult szabályok tudatos használata emelődik ki.

Az improvizáció ösztönös mód a zenealkotásra. A megtanult játéktudás és átvett zenei ízlés, mint befolyásoló tényező jelenik meg.

A kettő közös alkalmazása egy harmonikus fejlődést eredményez, amely az elképzelt zene (zenei fantázia) és a rögzített alkotás közelít egymáshoz.

Nagyon fontos, hogy a munka közben a kísérletezés, - ebben a hiba és az érdekes felfedezése - teret kapjon.

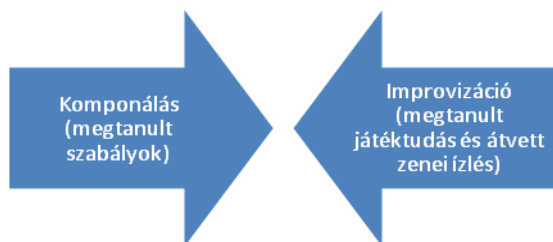
Segédterületei a formatan, az összhangzattan és a hangszerelés.

Fontos megismerni a harmóniák és a dallam összefüggéseit.

Dallamalkotás 1



A bemutatott egyszerű összhangzattanpéldára a Sibelius programban dallamot íratok. Előtte megtanuljuk a dallamalkotás legegyszerűbb szabályait: az akkordfelbontást, az átmenőhangokat (skála) és a díszítéseket. Ezt összefüggésbe hozom a metrummal, majd a dallamot motívumrendszerbe helyezzük. Szóba kerül a periódus, mint nagyobb léptékű forma, ezzel együtt a konszonancia és disszonancia fogalma, amely már stílustól független, bármely korban és stílusban alkalmazható. A munkát számítógépes program, én a Sibelius kottagrafikus program segítségével végzem. Ez azért jó, mert a hagyományos kottapapírral szemben lejátszza a beírt kottát.



A dallamalkotási feladatok fordítottja. Adott dallam alá egy homofon kíséretet kell készíteni. Először harmóniavázlat, majd kidolgozott kíséretet (basszus, akkordkíséret). Később kiegészítő dallamot, vagy párhuzamos szólamot lehet írni hozzá.

improvizációs feladatok

Azt tapasztaltam, -nem tudom máshol hogy van? - hogy a zeneoktatásból kikerülők később nehezen tudják hasznosítani azt, amit az aktív zenetanulás idején elsajátítottak. Kell a kotta, de megkopott az olvasási készség, a technika. Ha megpróbálkoznak a játékkal, csalódottan hagyják ott a hangszert, - már nem megy!

Az improvizációt kommunikációnak fogom fel. Az első lépés, hogy metronóm nélkül vissza tudja játszani a növendék az előjátszott egyszerű motívumot. Kedvencem a fekete billentyűzet. Ez egy pentaton hangsort ad ki, ami jól harmonizál a magyar népzenevel. A következő lépés a tempóban történő játék, majd a későbbi visszajátszás úgy, hogy az előjátszás folyamatos. Ez egy fejlesztő gyakorlat, ami arra szolgál, hogy érzékeljük a másik játékát. Azután jön a kérdés-válasz, majd kíséret – szóló (önmaga játszza a kérdést-választ).

A következő lépés a harmóniasorra történő improvizáció, amelyben az akkordkíséret és a basszus különválnak.

Az akkordkíséret és a basszus ugyan kötött, de a ritmust és az egyes harmóniak ritmizálása és a basszusmenetek improvizáltak.

Egy magasabb szintű improvizáció az, amikor polifonikus megközelítéssel játszunk - pl. hárman - kötött akkordsorra. Itt a dallamokkal érzékelteni kell a harmóniak változását úgy, hogy a dallamok egymással összefüggésben legyenek (motivikus egység), ritmikailag sem szabad, hogy fedjék, takarják egymást.

A legmagasabb szintű improvizáció a szabad improvizáció. Én a szabad improvizációt annak gondolom, amiben nincsen kifejezetten ritmikai vagy akkordmegkötés. Ha igaz az idézet: „az egyéni szabadság határai addig terjednek, ahol a másiké kezdődik” ez a szabad improvizációra is igaz. A játékosoknak észre kell venni a másik „jó” gondolatát, azt kell szolgálni, és elő kell tudni vezetni egy új gondolatot is. Együtt kell játszani!

Ezek a szintetizátorok egy új játéklehetőséget adnak. Nem csak egyszerű hangszínek vannak, hanem un. hangképek, amelyek hosszan történnek meg, s közben változásokon mennek át. Valós időben lehet változtatni rajtuk.

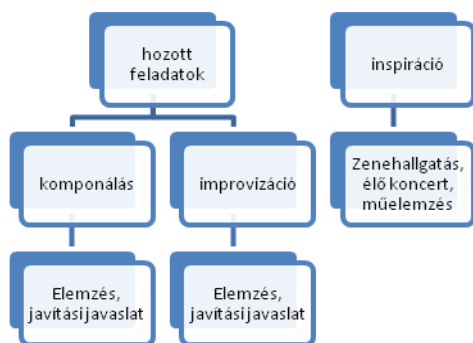
A kontrollgombok kicsinysége miatt a hangszínek megváltoztatását nagyon nehéz kezelni, ezért a változás megjósolhatatlan. Olyan, mint az életben. Mindig jönnek váratlan pillanatok. Ezeket a változásokat is folyamatosan kell kezelni a játékosoknak.

Mindezek a körülmények olyanok, mintha a játékosokat a dzsungelbe dobnánk le ejtőernyővel. Éljük túl!

Hozott feladatok

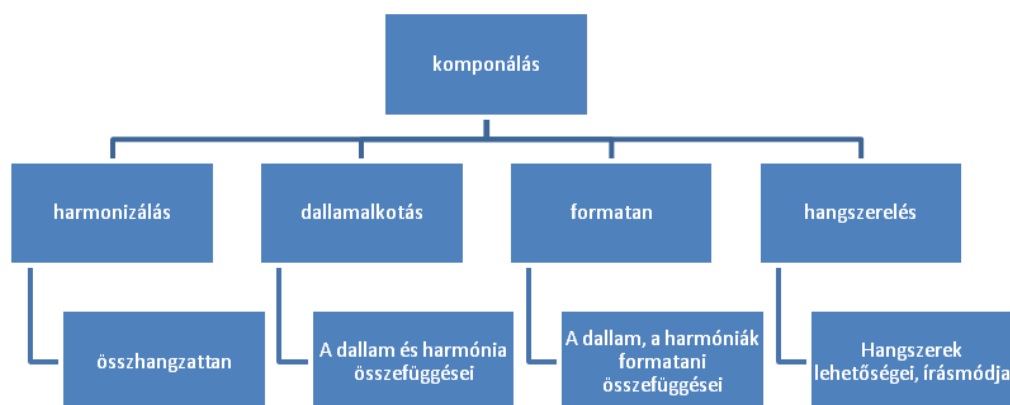
Általában küldik hozzám a növendékeket. Majdnem minden zenetanárnak van olyan növendéke, aki komponál vagy improvizál. Itt nem „szimfóniákról” van szó, hanem a zenei kreativitás apró jeleiről. Ezeket az apró darabokat, ötleteket kottapapírra írva, sokszor pontatlanul rögzítik. A számítógép használatának jelentősége abban van, hogy a rögzített zenei anyagot korrektül, még ha némileg gépies pontossággal és hangzással játszza is le.

Sokan improvizálnak a kis gyermekek közül. A számítógépes zenei programok nagy része alkalmas, hogy a feljátszott anyagot kottaként ábrázolja, ezáltal látassa az elképzelt dallam kottaképét. Nagyon jó, hogy a magyar szolfézsoktatásban az első évfolyamokon vannak improvizációt fejlesztő gyakorlatok. Sajnos ezek később eltűnnek.



Komponálás.

A hangokat a számítógép hangkártyája, vagy külső szintetizátor szólaltatja meg. Az eredeti akusztikus és elektronikus hangszerek hangja egyre jobban felismerhető.



Egy hagyományos, régi szolfézsönyv szemelvény.



Az improvizáció formái: adott harmóniasorra, adott metrumra, szabad improvizáció, kollektív improvizáció

6. Az elektroakusztikus zene ma (törekvések, tendenciák)

A „szintetizátorjáték” egyik problémája a „zongorabillentyűhöz” kötöttség volt, annak ellenére, mint emlékeznek az első szintetizátor a Theremin nem zongora billentyűs.

A kezdeti idők után valóban elkészültek a fúvós, vonós, gitár stb. szintetizátorok. A mikrofonon keresztül bármilyen analóg hangot lehet digitalizálni, s ezáltal összekapcsolni a szintetizátorokkal. Hiba lenne ezt a hangszercsoportot az akusztikus hangszerekével összehasonlítani. Sajnálatosan, az üzleti megfontolások vitték egy olyan útra a fejlesztéseket, hogy nagyrészt akusztikus hangszerek hangját utánozzák, automatizmust tettek bele a hangszerekbe. Nem ez a fő feladatuk, hanem új hangszínek előállítása, keverése, a hangszerjáték forradalmasítása.

Ezt a hangszert nagyon színvonalasan is meg lehet szólaltatni. Meg kell tapasztalni egy jó hangszer hangját. A mai csúcsszintetizátorok egy új játéktílust is lehetővé tesznek. Nem csak egyszerű hangszínek vannak, hanem un. hangképek, amelyek hosszan történnek meg, s közben változásokon mennek át. Valójában nagyon gyors a fejlődés, ezért az oktatásnak is nehéz követni ezeket. Mára azért már kialakultak bizonyos standardok.

Ha röviden áttekintjük a szintetizátorok fejlődésének történetét, azt látjuk 1926 Theremin, 60-70-es évek Moog, 70-80-as évek Yamaha DX7 (az első igazán komolyzenei alkalmazásra való hangszer), 2000 Korg Karma.

És jönnek a szoftverszintetizátorok, valamint az igazi elágazások, pl. a SoundBeam.

Erről külön kell beszélnem. A Theremin alapelve alapján készített eszközt először a sérült gyermekek terápiás eszközeként használták, majd hamar rájöttek, hogy milyen lehetőségek lehetnek ebből a táncosok számára. A SoundBeam ugyanis a mozgást alakítja át zenévé.

Az általam ismert legújabb készülék a SoundBeam továbbfejlesztett változata, amellyel a mozgást zenévé és látvánnyá alakítják át. Itt tartunk, és nem tudhatjuk mi lesz még.

November

Bevezetés

Baráth Zoltán a számítógépes zene tantervírója írása:

„Nincs csodálatosabb érzés, mint feltenni egy felvételt, amelyről saját zenédet hallgatod.” Ezt a mondatot írtam le a számítógépes zene 1-2. osztályos tankönyv bevezetője első mondatának. Így tudtam a legjobban megfogalmazni e szerencsétlen elnevezésű tantárgy és a számítógép zenei alkalmazásának legfontosabb hozadékát.

Amit sajátjának érezhet a növendék, az lehet saját szerzemény, lehet hangszerelés vagy hangfelvétel. Annyiban ad többet a számítógép a zenetanulásban, hogy mindezt meg lehet hallgatni, ki lehet nyomtatni és előadni „élő” hangszereken, új hangszíneket és hangzásokat lehet használni, saját hangszert lehet „építeni”.

„És milyen minőségben?” – kérdik sokan. - Egyre jobb minőségben. Évről évre fejlődik a technika, amelyik javítja a szintetizátorok, hangkártyák hangjának minőségét, javítja folyamatosan a hangszórók életszerűségét, az akusztika térbeli lehetőségeit. A kottagrafikus programok ma már nélkülözhetetlenek. Csakúgy a hangfelvételek és szerkesztési lehetőségeik is.

Nagyon is szükség van ezekre az ismeretekre. Az élet a zenében sem áll meg, akár tetszik, akár nem.

Az „új” technikai eszközök zenei alkalmazása nem jelenti az értéktelen zenét, zenélést. Az mindig az alkalmazónak a felelőssége, hogy mire használja. Tudomásom szerint azokban a zeneiskolákban (2011-ben 5), ahol tanítják a számítógépes zenét, mindenhol nagyon értékes és színvonalas oktatás folyik. **Vajon mi az**

oka, hogy ilyen kevés helyen tanítják ezt a tárgyat, amikor megegyezés alapján minden hangszeres tanár taníthatta volna?

Mi a célja a számítógépes zene oktatásának?

Ebben az utat egyrészt az eszközök mutatták meg. Sok-sok számítógépes zenei program után számomra a Sibelius, illetve a Finale kottagrafikus program, a Cubase midi-sorrend vezérlő program, Vienna hangfonszerkesztő és a Wave-lab wavszerkesztő nyitotta meg a lehetőséget a növendékek kreativitásának fejlesztésére.

Az útkeresést előrelendítette még az elégedetlenségem az elméletoktatással szemben. Nem a „Kodály módszert” tartom rossznak, hanem azt, hogy már 40 éve tartalmilag nem fejlődött, dogmák alakultak ki, tulajdonképpen csak a tanítás módszertanában történt előrelépés. Pl. A Dobszaykban is fellelhető kis komponálási és improvizációs gyakorlatok nincsenek eléggé kihangsúlyozva és továbbfejlesztve. Túl sok az éneklés, kevés az elmélet. Nincsenek megmagyarázva az akkordok és dallam összefüggései, később a klasszikus összhangzattan nem lép tovább, pedig a mai gyerekek popzenén felnőtt füle, valamint a kottákban fellelhető akkordjelzések megkívánnák, hogy az elméletoktatás reagáljon erre valamilyen szinten. A hangszeres tanítás pedig a legtöbb gyermek számára betanított interpretációkban fejeződik ki.

Sok-sok kollégámnak a véleménye: mennyire irigyeljük pl. Bach idejében tanuló gyermekeket, akik a zeneelméletet kompozíciókon és improvizációkon keresztül tanulták meg.

A számítógép

A számítógép alkalmas segédeszköz az élet minden területén, így az énekoktatásban éppúgy, mint a hangszeres és elméleti zeneoktatásban. Hasznos lehet a mozgáskorlátozottak zenére történő oktatásában éppúgy, mint az egészségesekében, vagy az értelmi fogyatékosok estében is. Kiválóan alkalmas egyéni és közösségi oktatásban. Az Internet pedig a távoktatás beláthatatlan lehetőségét tárja elénk.

Egyszerű hasonlattal a számítógép olyan, mint egy végtelen oldalú könyv, egy lexikon, egy eszköztár, ahol minden meg lehet találni.

Természetesen a mostani állapota szerint ez még nem megy olyan egyszerűen. Még helyhez kötött, rontjuk vele a szemünket, néha túl sokat kínál, máskor nehézkes. Nagyon fontos úgy viszonyulni hozzá, hogy képességei egy átmeneti állapotot tükröznek. Gondoljunk arra, hogy 20 évvel ezelőtt még a Commodore 64-es típussal mit lehetett csinálni. Ma pedig konkrét jeleit láthatjuk annak, hogy milyen irányban fejlődik: lehet szóban utasítani, fel tudja olvasni a leírt szöveget, vezetékek nélkül, mozdulatokkal lehet utasítani, a képet ki tudja a térbe vetíteni, mint hologramot. Mikor lesz ez? MA VAN! Egyelőre azért nem terjedt el ez a megoldás, mert még nem tudják a gyártást tömegesíteni, ami megoldja az ár problémát.

Másrészt a számítógép olyan, mint egy prostituált. Igyekszik minden igényünket kielégíteni. És ezek az igények sokszor alantas vágyainkat, az átverést, a magamutogatást stb. szolgálják.

A másik probléma, a jövőben miből lesz a számítógép? A mobiltelefonból?

Az audiovizuális eszközök is egyesülni látszanak. Pont a mobiltelefon rá a példa.

A jelen reális lehetőségeinél maradva: a zeneiskolába járó szülők gyermekei rendelkeznek otthon számítógéppel. A felsőoktatásba jelentkezni sem lehet internet, számítógép nélkül.

Egy alapgép már fel van szerelve olyan hardverekkel és szoftverekkel amellyel már kis kiegészítésekkel lehet zenei alkalmazásokat futtatni. Mik ezek? Hangkártya, hangfalak, különféle ki és bemenetek a MIDI és az audio jelek fogadására és küldésére. Sokszor a hangkártyához kezelőprogramot is adnak. Ilyen például a Creative programcsomag, ami tartalmaz hangkeverő, akusztikaválasztó, hangfont-beillesztő, waveszerkesztő (audio hang) segédprogramokat és virtuális MIDI-keybordot. Létezik néhány ingyenes, vagy korlátozott zenei program, amely már jól használható.

Amit nekünk kell hozzátennünk, ha zenei alkalmazásokat professzionális módon akarjuk használni: egy külső MIDI-billentyűzet, valamint olyan hangkártyát kell a számítógéphez kérnünk, ami tud hangfontokat fogadni. És pénztárcánktól függően nem árt egy jó kottagrafikus program és egy jó szekvencerprogram is.

A zenei közízlés

Én úgy látom a mai állapotokat, hogy a média ontja az igénytelen és káros zenét, a zene nagyon jelentős gazdasági tényező, de a bevételek nagy része nem a komolyzenéből származik, az anyák nem énekelnek gyermekeiknek, akik ha adottságuk lenne is, iskolás korukban szégyellik az éneklést, a mai fiatalok nagy része nem volt és talán nem is lesz soha élő komolyzenei koncerten, a közoktatás irányítás egyre kevesebb lehetőséget ad az iskolai énekoktatásnak, az is ha van nem olyan amilyennek lennie kellene, az énektanárok és zenetanárok jelentős része nem tud válaszolni a ma kihívásaira, a felsőoktatás sem foglalkozik a mai zenei jelenségekkel, elveti őket, struccpolitikát folytat, kevés tanár ért hozzá, az is ismereteit önképzéssel szerezte, szétszakadt a zene, szomorúzenére és a többire.

Milyen véleménye lenne Kodálynak a mai állapotokról?

Kodály a százéves tervben olyan gondolatokat fogalmazott meg, amelyek máig érvényesek, azonban értelmeznünk kell, mert a helyzet gyökeresen megváltozott. A változás egyik oka a populáris zene előretörése. A média révén ez a „zene” részben a tömegízlést kiszolgálva alakul. Lásd a Megasztár zsűrije a betelefonálók. Vajon mi lenne az eredmény, ha megszavaztatnánk hogy tanuljanak-e és mennyit matematikából a gyerekek?

Megjelenik a háttérzene és a drogzene, valamint a nemtudomhogynevezzem „eszközzene”? A mobil csengőhangok, ajtó, óra stb.

Csak egy mondatot emelek ki a Springer Hungarica Zene Atlaszából: „az akusztikai anyagot a szellemi tartalom alakítja át zenévé”. Én a továbbiakban ezt értem zene alatt, valamint azt a zenét, ami lélek mélyéig hat, előhozva az emberből a legjobbat.

Kodály annak idején úgy látta, hogy az énekhang segítségével javíthat a társadalmi zenei ízlésen. Most ehhez hozzátársulhat egy eszköz, amely plusz lehetőséget adhat a fejlődéshez. Ez a számítógép, aminek a jelentősége a kreativitás korai megtartásában és fejlesztésében van leginkább.

A hang!

Először a hardver arról a részéről kell szólnom, ami a hangot kiadja.

Miről is beszélek? Szintetizátor? Számítógép? Tulajdonképpen azonos, vagy azonos lesz mind a kettő. Már régen megjelent a piacon a szoftver-szintetizátor, ami nem csak azt jelenti, – mert azt már eddig is tudta – hogy a hangot digitálisan állítja elő, hanem azt is, hogy végtelen számú hangszínt is képes fogadni. Mint ahogy tudja ezt a kb. pár ezer Ft-os SoundBlaster hangkártya a Creatív program SoundFont szoftverkiegészítésével.

Mi a „szomorú-zenészek” tipikus reagálása, amikor kipróbálnak egy szintetizátort? És általában nem a jót!

- Hát ez meg sem közelíti az akusztikus zongorát.
- Műanyag a hangja.
- A billentyűzete meg katasztrofális.
- Nem elég érzékeny, puha stb.
- A többi hangszín pedig pophangszín.

Munka a számítógéppel

Nem közösségi tevékenység? Az Internet a közösséget világméretűvé tágíthatja.

Ártalmas az egészségre (sugárzás, mozgáshiány)? A korszerű képernyők szinte sugárzásmentesek, a 100 Hz-nél nagyobb teljesítményű monitorok pedig villódzásmentesek.

Túlságosan leköti a gyerekeket? Egy pár év múlva a számítógép nem ilyen lesz. Nem azért, mert ezt most én kijelentettem, hanem azért, mert konkrét tapasztalataim vannak ezen a téren.

- Élőszavas irányítás (a legújabb autókba is beszerelik),
- térben történő irányítás (ultrahang),
- hologram.

Mi felnőttek messze nem értünk hozzá úgy, mint ők?

Már megint valami újat kell megtanulnunk? Szerintem normális állapot egy értelmiségi életmódban az állandó tanulás.

Nem volt elég, hogy lediplomáztam és gyönyörűen tudok játszani? Erre csak egy közhelyet tudok mondani: Az élet folyamatosan újabb kihívások elé állít bennünket, ha ezekre nem válaszolunk ???

Viszony az újdonságokhoz

Minden újdonságot először ellenségesen fogadtak. Azt kell megértenünk, hogy alapvetően miről is van szó. Alku Istennel! Ugye ez a dolog azzal a bizonyos almával kezdődött. Az ember megszerezte a tudást, a másik oldalon pedig elveszítette a Isteni gondoskodást. A kerék feltalálásakor is valami hasonló történt. Az ember megszerezte a gyorsan, könnyen távolra jutást, ezzel szemben elveszítette a személyes gyorsaságát, erejét. Végre be kellene látni, amit mindenki az általános iskolában megtanult, hogy az eszközhasználat tette az embert Emberré!

A tudomány absztrakció útján ismeri meg a világot. Ma ennek eredményeit érezzük az audiovizuális eszközöknél (TV, CD), a valóság szeleteit kapjuk vissza (mintavételezés). Döntöttünk erről akkor, amikor elfogadtuk a televíziót a valóság helyett, és döntenünk kell, hogy elfogadjuk-e a digitális eszközöket a zeneoktatásban.

Összeegyeztethető-e számítógép és a komolyzene?

Az ellenérzés elsősorban azokban a kollégákban keletkezik, akik egyébként elismert jó zenészek. Az új eszköz megjelenésében – mert ők nem értenek hozzá, mert kényelmes a meglévő tudásból boldogulni – konkurenciát látnak.

A digitális eszközök nem szorítják ki a hagyományos eszközöket, hanem velük együtt újabb lehetőségeket nyitnak a zeneoktatás területén. Segítik, megkönnyítik, hatékonyabbá teszik mindennapi munkánkat, legyen az otthoni hangszergyakorlás egy társasházban, órai foglalkozás, szolfézs-zeneelmélet, egyéni vagy csoportos feladatvégzés.

Sokunk számára a digitális hangszerek világa egyet jelent a mai könnyűzene műfajaival. Pedig a klasszikus zenei képzésben is rendkívüli jelentőségűek lehetnek korunk technikai vívmányai. Természetesen nem az akusztikus hangszerek cseréjéről van szó, hanem azok kiegészítéseként, azok mellet történő felhasználásáról.

Ahhoz azonban, hogy igazán felismerhessük ezen eszközök jelentőségét és alkalmazásuk forradalmi sokoldalúságát, közelebbről meg kell ezeket ismernünk, mind elméleti, mind gyakorlati szemszögből. Naponta szembesülünk a digitális technika és kultúra rohamos térhódításával az élet minden területén. Ahogy a vizuális kultúrában helyet követelt magának a számítógépes grafika vagy a digitális fotóművészet, és már jó ideje értékes alkotásokkal bővíti a képzőművészet palettáját, békés együttélésben a hagyományos kifejezési formákkal, úgy keresi a helyét a zeneművészetben is a digitális eszköztár. A kapukat ideig-óráig

be lehet zárni, s úgy tenni, mintha az egész nem is létezne, de hosszabb távon ez a magatartás biztosan tarthatatlan.

A megoldás:

„Itt az ideje, hogy zenei szakemberek kezébe és irányítása alá kerüljön ez az eszköztár, amely manapság már ott van a személyes használatban is. Az ifjúság minden szakmai segítség nélkül használja a szintetizátorokat, számítógépes zenei alkalmazásokat, hangkártyákat. Ezek nagyon csekély vagy semmilyen tudással is hatásosan megszólaló, zenének tűnő hangzóanyagokat képesek előállítani. Ennek káros hatását ismerhetjük fel a XX. század végi könnyűzenei irányzatok között. (pl. techno, lakodalmas rock stb.) E káros jelenségek okai nem a digitális eszközökben keresendők. Éppen ezért nem lenne helyes, ha a zenetanárok között gépellenség alakulna ki. Több okból sem: egyrészt tulajdonképpen a hagyományos hangszerek is gépek, másrészt a digitális szintetizátorok és számítógépek óriási lehetőséget nyújtanak a kreativitás és a komplexitás fejlesztésére, valamint ma már több szakma és tevékenység alapvető eszköztárát alkotják (pl. multimédia alkotások, film- és videozenék, hangrögzítés, hangszerelés, stb.). Ez a technika megfelelő szakmai irányítás mellett képessé teszi a növendéket új alkalmazások, új területek, lehetőségek és azok zenei következményeinek megismerésére.”

Feladatok:

- Egymásra épülő tantervek.
- Továbbképzések, ismeretterjesztő előadások.
- Szakemberképzés indítása közép és felsőfokon.
- Eszközfeltételek megteremtése az iskolákban. A digitális eszközök fejlesztése több és nem csak zenei problémát old meg.
- E terület fontosságának szakmai elismerése a legmagasabb szakmai szinten!!!

Szabad improvizáció.

Érdekes, hogy a szintetizátorjátékot mennyi oldalról lehet megközelíteni. Én is szeretnék egy módszert bemutatni.

A számítógépes zene tanítása közben az improvizációt gyakran több szintetizátorral játszunk. Fontosnak tartom a kamarazenélést!

Arra szeretnék rámutatni, hogy az improvizáció szintetizátorokkal hogyan segítheti a zene megértését, elsősorban a kreativitás, az alkotás segítségével.

Mindig irigyeltem a képzőművészetet tanítókat, hogy ők az alkotáson keresztül taníthatják tárgyukat, míg a klasszikus komolyzenében elsősorban az utánpótlás kapja a fő hangsúlyt. Bármennyire hangsúlyozzuk az interpretálás szabadságát, valójában a tendencia egy szűk lehetőségről szól. „Így kell ezt játszani, így jó!”

Nem használjuk ki a saját alkotás hatalmasan motiváló erejét.

Azt tapasztaltam, -nem tudom másnál hogy van? - hogy a zeneoktatásból kikerülők később nehezen tudják hasznosítani azt, amit az aktív zenetanulás idején elsajátítottak. Kell a kotta, de nincs meg már az olvasási készség, a technika. Ha megpróbálkoznak a játékkal, csalódottan hagyják ott a hangszert, - már nem megy!

E probléma megoldására egy lehetőség az improvizáció.

Az általam alkalmazott módszer a tanulási képességek fejlesztésénél abban segít, hogy készségszintre emeli az addig tanultakat, tehát használja az addig tanultakat, kedvet ad a folytatáshoz.

Az improvizáció ösztönös mód a zenealkotásra. Benne a megtanult játéktudás és átvett zenei ízlés, mint befolyásoló tényező jelenik meg.

Vannak, akik tagadják, hogy a kisgyermek képesek lennének zenét alkotni. Azt mondják, amíg nem alakul ki a zenei fantázia és belső hallás, addig ez nem lehetséges. A zenei fantázia és belső hallás pedig művek megtanulásával, hallgatásával, szolfézs és zeneelmélet tanulással alakulhat ki hosszú idő múlva.

Létezik-e zenei kreativitás fiatal korban?

Vannak nézetek miszerint a kreativitás megtanult elemek összerakása, újraalkotása. E nézet alapján nem lehet újat alkotni anélkül, hogy ne lennének kialakulva bizonyos mértékig ismeretek, készségek, képességek.

A korai kreativitás bizonyítására nézzék meg a következő kisvideót. <https://www.youtube.com/watch?v=0REJ-ICGiKU>

Minden zene leginkább párbeszéd, még akkor is, ha egyedül adjuk elő.

A zene alapvetően tehát kommunikáció. A zenei kommunikáció tanítására a legjobb eszköz az improvizáció. Miért? Mert az első lépés az utánzás, utána a variálás, és csak ezután az önálló gondolat. Az utánzás a másik elfogadása, megértése; a variálás az együttgondolkodást segíti; az önálló gondolatot elfogadhatónak kell tenni a másiknak.

A növendékkel együtt improvizálok. Mint korábban említettem utánzással kezdjük az improvizáció tanulást. A szintetizátornak a jelentősége abban van, hogy rögzíteni tudja a rájátszott anyagot, illetve előre elkészített anyagot tud lejátszani. Ez ugyan nem együttjáték, pontosabban együttjáték önmagunkkal, ami rendkívül fontos önismeretet ad. Csökkenti a bevált játék állandó használatát.

Az együttjáték, amit én zenei kommunikációnak hívok, megtanítja a növendéket a másikra figyelni, azt kiszolgálni, illetve amikor ő kezdeményez, megtanítja vezetni, megtanulja a vezető szerepet.

A hagyományos kamarazene is ugyanezeket a funkciókat képezi le, a vezetni tudást (szóló játék), a kiszolgálást (kíséret), és az együttjátékot (tutti vagy kórus).

Miben ad többet az improvizáció? A hozzáállásban, az átérzésben! A saját gondolattal történő játék azt is eredményezi, hogy a másik ötletére is jobban kell figyelnünk, mert mi is azzal dolgozunk.

Mialatt egymás gondolatait figyeljük, arra válaszolunk (zenei teljességben, dinamikában, artikulációban) érzelmileg is közelebb kerülünk egymáshoz, fejlődik empátikus képességünk. A játékoság rendkívül fontos. A játék partnerkapcsolatot feltételez.

Nagyon fontos, hogy a munka közben a kísérletezés, ebben a hiba és az érdekes felfedezése teret kapjon.

A növendékeim közül hárman kamarazenére járnak. Tanultak kotta alapján eljátszandó műveket, grafikus kottáról játszottak darabokat, kötött improvizációt tanultak, klasszikus példák, jazz-darabokon keresztül. Az órák végén szabad improvizációt játszottam velük. De mi is a szabad improvizáció?

Én a szabad improvizációt annak gondolom, amiben nincsen kifejezetten ritmikai vagy akkordmegkötések. Ha igaz az idézet: „az egyéni szabadság határai addig terjednek, ahol a másiké kezdődik” ez a szabad improvizációra is igaz. A játékosoknak észre kell venni a másik „jó” gondolatát, azt kell szolgálni, és elő kell tudni vezetni egy új gondolatot is. Együtt kell játszani!

Új lehetőség: a csúcshintetizátorok rendelkeznek interaktív lehetőséggel.

Ezek a szintetizátorok egy új játékszabályt is lehetővé tesznek. Nem csak egyszerű hangszínek léteznek, hanem ún. hangképek, amelyek hosszan történnek meg, s közben változásokon mennek át.

A kontrollgombok kicsinysége miatt a hangszínek megváltoztatását nagyon nehéz kezelni, ezért a változás megjósolhatatlan. Olyan, mint az életben. Mindig jönnek váratlan pillanatok. Ezeket a változásokat is folyamatosan kell kezelni a játékosoknak.

Mindezek a körülmények olyanok, mintha a játékosokat a dzsungelbe dobnánk le ejtőernyővel. Éljétek túl.

Legújabb tendenciák

Theremintől a soundbeamig és talán még tovább

Sok van. Ezek közül háromra hívnám fel a figyelmet.

A közönség bevonása az alkotásba.

A zeneszerző installációt készít, amit nagyon primitíven értelmezve hangszernek nevezhetünk. Ezen a hangszeren improvizatívan, legtöbbször véletlenszerűen alkot a résztvevő. Pl.

<https://www.youtube.com/watch?v=eoQ4BFXwEMI>

A „hangszer” megszólaltatásának alternatív módjai.

Mozgás, számítógép, érintőfelületek stb. Pl. <https://www.youtube.com/watch?v=nrueK2B3YJg>

Társművészetek együttműködése

Bár régi dolog, de az elektroakusztikus zenében, új eszközökkel a dolog új kontextusba kerül.

Az első kisvideón látható felvételen a balettosok hozzák létre a zenét.

Az Interaktív Padló (Interactive Floor) használatával a mozgás nem csak a hangot generálja, hanem létrehozhat látvány, illetve információt is alakíthat.

Miért nem használjuk ezeket az alapfokú művészetoktatásban? Jómagam nem azért, mert a középfokon és a felsőfokon sem jelenik meg, hanem azért mer ezeknek az ára nagyon magas.

Zárszóként az mondhatom: nagyon nagy a távolság a mai kortárs elektroakusztikus zene művelői, a zeneoktatási rendszerünk, tanáraink érdeklődése és az iskolák anyagi lehetőségei között.

Hogy mikor lesz kevesebb? ??? Amikor akarjuk!

Baráth Zoltán

Nagykanizsa, 2012.11.09.

2016.

A szintetizátor vezérlői

(Baráth Zoltán a számítógépes zene tantervírója írása)

Zenei informatika

Mit ad a zeneművészetnek?

- Hangforrás
- „Élő” játék (szintetizátorok képességei)
- Komponálás
- Képességfejlesztés

A zenei informatika létrejöttét mindenekelőtt az elektronikus (elektroakusztikus) zeneszerzői gyakorlat és a köré épülő kutatások és kutatóközpontok tették lehetővé. Bár a mai felhasználás az elektroakusztikus zene eredményeit nagymértékben kommerszálta, az eljárások és az új hangzásvilág ismerete nélkül ezt a területet nem lehet tárgyalni. A tantárgy elsősorban a II. világháború utáni experimentális stúdióitól napjaink számítógépes zenei stúdióinak eredményeivel ismerteti meg a hallgatókat, de tárgyaljuk ennek a zenének a populáris zenére gyakorolt hatását is. A kiemelkedő alkotók mellett a legfontosabb zenei műhelyek történetét és eredményeit is vizsgáljuk.

Technikai előzmények

Elektronikus hangkeltő eszközök:

- Telharmónium,
- Theremin,
- Ondes Martenot (ond mahtenú)

1906-ban egy Thaddeus Cahill (Thádeosz kéhel) nevű úr megalkotta a **Telharmonium** nevű szerkezetet: kicsiny dinamók forogtak benne, és azok állították elő a különböző rezgésszámú hangokat. A gép több mint 200 tonnát nyomott, és arra tervezték, hogy hangot közvetítsen telefondrótokon. Az első működő Telharmoniumot épp 100 éve, 1906 januárjában mutatták be a nagyközönségnek.

A theremint 1919-ben találta fel [Léon Theremin](#) orosz fizikus. Egyedi abban a tekintetben, hogy ez az első olyan hangszer, amit pusztán gesztusokkal lehet megszólaltatni, anélkül, hogy a zenész magát a hangszert megérintené.

A thereminen úgy lehet zenélni, hogy a zenész a kezeit mozgatja a két antenna körül, az egyikkel a hang frekvenciáját (magasságát), a másikkal amplitudóját (a hangerőt) szabályozza.

A theremint használták a 20. századi modern komolyzenében, valamint olyan népszerűbb műfajokban is mint a [pop](#) és a [rock](#).

Néhány érdekesség a thereminről

-A theremin egyik első rajongója Lenin volt.

-Neil Armstrong (Nél Armstrong), az első ember a holdon Theremin lemezt vitt magával az Apollo 11 fedélzetére. Hogy ürlény csalogatás miatt -e, nem tudom.

-A feltaláló készített egy terszitonnak nevezett hangszert is, ami voltaképp a theremin tovább fejlesztése volt. Ez egy színpad szerű építmény volt, s a zene a táncos mozdulataira szólalt meg.

-A Vatikánnak nem tetszett a hangszer, ezért külön bizottságot hozott létre, amely miután megvizsgálta a kérdéses eszközt, démoninak nevezte azt. (Elképzelem, ahogy a szakértő tudós keresztények fejtegetik az elektronikus berendezés titkát, majd végső elkeseredésükben azt kiáltják, az ördög muzsikál benne.)

-Robert Moog, a ma ismert szintetizátor feltalálója rengeteg theremint épített fiatal korában. Az egyik legkiválóbb mai thereminek is a Moog cég forgalmazza. Moog az egyik legnehezebben játszható elektronikus hangszernek nevezte a theremint.

1928 - Maurice Martenot (*Morisz Martenu*)(szül. 1928, Franciaország) megépítette az Ondes Martenot-t (*Ond Martenu*) (először Ondes Musicales-nek (*Ond Műzikál*) hívták). A hangszer ugyanazt az alapötletet használta, mint a Theremin, de rádióantenna helyett egy mozgatható elektródát használt a kapacitásváltozatok létrehozásához. Az előadók egy gyűrűt viseltek, amely a billentyűzet fölött siklott. A hangszer szubtraktív szintézist alkalmazott. Honegger, Messiaen, Milhaud, Dutilleux (*Dütijő*) és Varese zeneszerzők mind írtak zenét erre a hangszerre.

Friedrich Trautwein (1888-1956, Németország) megépítette a Trautonium-ot. Hindemith, Richard Strauss és Varese zeneszerzők komponáltak rá, bár felvételek nincsenek.

<https://www.youtube.com/watch?v=Yy9UBjrUjwo#t=13> (4:50)

Korai irányzatok

- Bruitizmus (zaj zene) (képen John Cage)
- Musique concrète (G.R.M, képen Pierre Schaeffer). (hangfelvételek használata – elektronikus eszközökkel történő feldolgozása)
- Elektronische Musik (gyűjtőnév – minden elektronikusan előállított hangokkal történő zenélés) (WDR, Karlheinz Stockhausen; RAI, Luciano Berio; Princeton-Columbia, Milton Babbitt; UPIC, Iannis Xenakis; CCRMA, John Chowning; IRCAM, Pierre Boulez).

Elektroakusztikus műfajok

- szalagzene,
- akuzmatikus zene,
- elő elektronika,
- interaktív zene.
- Számítógépes zeneszerzés.
- Számítógépes hangfeldolgozás és zeneelmélet.

a „**szalagzene**” illetve a későbbiekben a digitális technikával történő rögzítés és megmunkálás. Koncerten a hallgatóság legfeljebb hangszóróknak tapsolhat - és olyankor sem jut közelebb a megszólaltatás mikéntjéhez. Annál is inkább, mivel az elektronikus zene létjogosultságát éppen az adja, hogy olyan hangminták előállítására képes, amelyeket - titok marad mindenképp; s a látványelem elmaradása sem rövidíti meg a hallgatót!

Az ilyen műalkotás, amely egyszeri-végleges alakjában jelenik meg, így voltaképp kiküszöböli az előadó (személyes) közegét, s közvetlenül hat hallgatóságára. Ideális megjelenési módja tehát a hangfelvétel? Lehet. Annál is inkább, mivel ily módon az érdeklődőnek tetszőleges számú ismételt meghallgatásra nyílik alkalma.

Az elektroakusztikus eszközökkel véglegessé realizált darabok esetében a szerző a döntés egyszemélyes felelőssége, annak megítélése, hogy valóban kompozíció-e, amit létrehozott, vagy csupán hangzó eredménye egy munka-fázisnak. Így a szalag-zene világában nincs „magára-hagyott” mű.

Az **akuzmatikus zene** szakít a zeneérzékelés tradicionális eszméivel. Ugyanakkora esélye van annak, hogy hallunk egy madárhangot, vagy egy gyárat, mint egy hegedűt. A hangok lehetnek teljesen hűek a

forrásukhoz és felismerhetőek, de lehetnek teljesen felismerhetetlenek is. Két hozzáállás/felfogás létezik: 1. elvontabb: a hangszerkezetek és hangszínek előadásának kifejlesztésére törekszik, 2. valódi: felismerhető, valóságos hangokat részesíti előnyben. Ez a két stílus nem határolódik el egymástól, teljesen összeegyeztethető. Az akusztikus zene különböző technikák segítségével van előállítva, mint a szalag, digitális jelfeldolgozás, szoftverek. Ezen technikák felhasználásával a hanganyag bármilyen elképzelhető módon átforgatható, alakítható és kombinálható. A hangsúly nem a dallamon, ritmikán, harmónián van hanem a spektrumon és a hangszínen. A szó (akusztikus) eredete a akusztikoi szóból ered mely Püthagorasz azon tanítványaira utal kik a nagyobb figyelem érdekében nem láthatták előadójukat, csupán hangját hallhatták.

Élő elektronika (pl. soundbeam)

Interaktív zene (értelmezésem szerint a szintetizátorok, számítógépek adta lehetőség alapján)

Számítógépes zeneszerzés

Számítógépes hangfeldolgozás és zeneelmélet

A digitális zongora mechanika

- Hangerő-érzékeny billentyűzet
- „puha” billentyűzet
- Súlyozott
- Kalapácsmechanika

Egy akusztikus zongorán kalapácsok ütnek meg a húrokat, amelyek ezáltal rezgésbe jönnek, és hangot adnak. A kalapácsok bonyolult mechanikán (emelő szerkezeteken) keresztül kapcsolódnak a billentyűkhöz. Ez okozza a billentyűk jól érzékelhető fizikai ellenállását, amikor a zongorán játszunk.

Nos, hogyan adja vissza egy digitális zongora ezt az ellenállást és súlyérzetet?

Szintetizátorok és más billentyűs hangszerek esetében a billentyűk végén található rugó fejt ki ezt az ellenállást. Ez a rugó biztosítja a billentyű normál pozícióba történő visszatérését a leütést követően. Néhány kezdő kategóriás digitális zongora esetében is rugós mechanika működteti a billentyűket és hozza létre a súlyérzetet. Ezeket **súlyozott mechanikás hangszereknek nevezzük**, és azoknak ajánlható, akik rendszeresen felváltva játszanak szintetizátoron és zongorán.

A **kalapácsmechanikás billentyűzet** ténylegesen kalapácsokat használ. Ezek a billentyű leütésekor felemelkednek, majd saját súlyuknál fogva esnek vissza. Ez a mechanika típus sokkal természetesebb játékerzetet garantál. Még ennél is korszerűbb az úgy nevezett Progressive Hammer Action billentyűzet. Ebben az esetben a billentyűk ellenállása hangról-hangra növekszik, lefelé haladva a billentyűzetben. Egy akusztikus zongora esetében ez annak köszönhető, hogy a basszus irányba egyre hosszabbak és vastagabbak a húrok, így a megszólaltatásukhoz nagyobb kalapácsfejek szükségesek, amelyek nagyobb ellenállást váltanak ki.

A billentyű hosszúsága szintén fontos szempont. Amikor hosszúságról beszélünk nem csak a billentyű látható részére gondolunk, hanem a hangszertest által eltakart részre is. Képzeljünk el egy libikókát. Minél hosszabb a billentyű, annál hátrébb kerül a forgástengely. Ez annyit jelent, hogy minél hátrébb van a forgáspont, annál egyszerűbb bent játszani a fekete billentyűk között. Ez a tulajdonság egyre fontosabbá válik, ahogy zongorajátéka fejlődik.

A kifinomult digitális zongorák mechanikája ezt is figyelembe veszi, ezért tökéletes támogatást és kényelmet nyújt a zongoratechnika fejlesztéséhez. A digitális zongorabillentyűk két részből tevődnek össze: maga a billentyű és a rajta található borítás. A billentyű borítása általában azonos az összes minőségi digitális zongoránál. Ezt Ivory Feel billentyűzetnek nevezzük, mivel megjelenésre és tapintásra tökéletesen utánozza a hagyományos elefántcsont borítású billentyűk tulajdonságait. Ami viszont a borítás alatt

található, az eltéréseket mutat. Egyes digitális zongoráknál műanyagot, más hangszereknél fát használnak. Ez valójában nem jelent lényegi különbséget, ha a billentyű tömege és sűrűsége az akusztikus zongoráknál megszokott ellenállást nyújtja. Tehát a billentyű anyaga nem igazán fontos szempont.

Végül érdemes leszögezni, hogy a "kifogástalan" billentés relatív. Két különböző akusztikus zongora modell is eltéréseket mutathat, továbbá a koncertzongorák billentése általában könnyebb a pianínókéval összehasonlítva. Szóval nem létezik egyetlen, tökéletes billentés, amihez igazodni lehet. Döntsön az alapján, ami Önnek a legkényelmesebb játékérzetet nyújtja.

Kalapácsmechanika fejlesztett formája

Mit nem tud egy zongora?

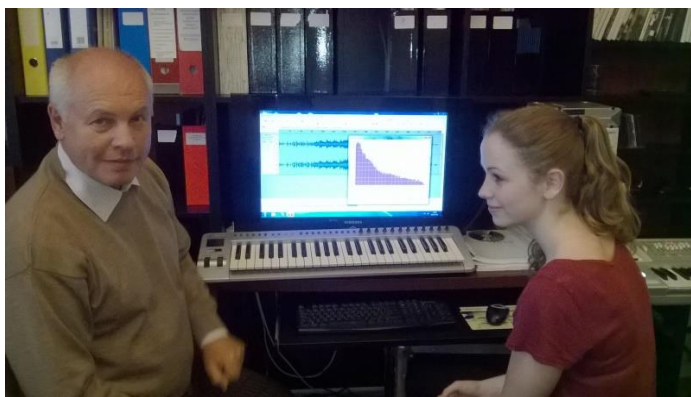
- Aftertouch (billentyű utánnyomás)
- Valós idejű kontrollerek sokasága
- Hangszín rétegek
- Hangképek „A hangszín egy új formateremtő eszköz” (Szigetvári Andrea) „A hangzásélmények időben megvalósuló folyamatok eredményei. A hagyományos hangszeres zenében a hangzásmintázatok (dallamok, ritmusok, díszítések, előadói játékmódok) behatárolt sebességgel zajlanak, és nem – vagy csak ritkán – változik tempójuk oly mértékben, hogy az érzékelésben minőségi ugrás jöjjön létre. Az elektroakusztikus zenében alkalmazott módszerek felszabadítják a zenei kreációt a mechanikus korlátoktól, így a zenei mintázatok különböző érzékelési kategóriák mentén értelmezhetőek: ugyanaz a mintázat okozhat dallam, ritmus, hangszín vagy térérzetet is.”
- Hangolások (prg.; menü; basic)

2017.

A "**Tehetséggondozás Kodály szellemében**" címmel 2017. szeptember 22-24-ig az ELTE BTK Zenei Tanszékén tartott tanár-továbbképzésről így írt többek között a számítógépes előadásról szakmai beszámolójában Wéber-Simon Krisztina, a Pécsi Széchenyi István Gimnázium tanít ének-zene tanára és kórusvezetője

"Baráth Zoltán Nagykanizsáról érkezett, aki a mai „Z” generáció nyelvén szólt hozzánk. Bitek, softwarek, hangkártyák, midi és mp3 szavak hallatán többen csak bólogattak, de voltak köztünk olyanok is, akik jól ismerték a példaként felhozott MuseScore vagy Sibelius program minden rejtelmét. Az iskolai háttér, ma úgy gondolom, kielégítő is lehetne, hiszen minden iskolában van legalább egy-egy teremben valamilyen digitális eszköz, melyekkel színesíthetjük a tanórát és élménydúsabb képet tudunk adni a diákoknak egy-egy korszakról". (Megjelent: www.parlando.hu 2018/1.)

5. pedagógiai értéktár 2 – jó gyakorlat (Baráth Zoltán)



Új pedagógiai eszköz

Zenealkotás tanítása számítógép és szintetizátor segítségével.

Számítógép, szintetizátor alkalmazása a zenei fantázia, kreativitás fejlesztésére. Céлом, hogy a növendék zenei képességeinek fejlesztése mellett legyen a növendéknek átfogó, élményszerű képe a zene szerkezetéről, a művek formájáról, rendszeresen foglalkozzon a növendék zeneírással, improvizációval, erősítse a kortárs zene iránti nyitottságot. Ismerje meg és kísérje figyelemmel az új számítógépes zenei alkalmazások és digitális eszközök fejlődését, legyen képes azokat önállóan használni.

Tegye lehetővé, hogy már kisebb korban képesek legyenek a gyerekek a zenealkotásra. Arra épít, hogy szinte minden gyermek közelében ott van a számítógép, ami az elképzelt zenei anyagot rögzítheti. Nem baj, ha az első időkben az elképzelt és rögzített anyag pontosan nem fedi egymást. A tárgy egyik célja pontosan az, hogy az elképzelt és rögzített zenei anyagot közelítsük egymáshoz.

Eljárások bemutatása

A számítógépes zenében saját módszert alakítottam ki.

Dallamírás

Egyszerű autentikus kadenciára dallamot íratok. A saját dallam szorosabbá teszi a gyermek kapcsolatát, az amúgy száraz harmóniasorral. Pillanatok alatt bevésődik a kerülendő párhuzamok problémája, a dallam és az akkordok viszonya, az egyszerű formák, zenei elemek szerepe. A gyermek először improvizál az akkordsorra, azért hogy a fejben meglévő elképzelés és a valóságos megszólalás közeledjen egymáshoz. Lehetőségek, variációk keletkeznek, ami által érdekessé és szórakoztatóvá válik az óra. A saját dallam szinte olyan érzéseket kelt, mint a szülői viszony. A végén programba írjuk a dallamot. Ha kell, javítjuk.

Második feladat: dallamot megharmonizálni. Az első feladatban megoldandó problémák megfordulnak. Most a meglévő dallamból kell harmóniai variációkat felvázolni. Itt meg a harmóniák funkciói vésődnek be. Ennél a feladtnál inkább a tudatosság dominál. Mindkettő feladtnál visszahallgatható és hangszerelhető a darab.

Harmadik feladat: otthoni, megkötés nélküli darab elemzése javítása.

A növendék számára ez a legfontosabb, hiszen ebben minden saját. Az önálló szerzemények nagyban függenek a gyermek környezetében hallott zenéktől. A darabból egyből kihallatszik, milyen zenét szeret. A szerzemény minősége pedig az órákon elsajátított elméleti tudást is tükrözi.

A leghasznosabb szembesíteni – az ugyan már számítógépről visszahallgatott zeneművet – élő előadással. Itt kapnak igazi tapasztalatot az élő előadás szépségéről, nehézségeiről, lehetőségeiről.

Ilyen új helyzet, hogy a számítógép lejátszza, amit a gyermek kitalál.

NEM CSAK ABC-S HANGOK VANNAK! Ez egy új játék, amely kikerülve a műfaji, stílusbeli függőséget - eljuthat a szakközépiskolai zeneszerzés tanulmányokig. De ez csak hab a tortán. A többiek viszont mennyivel mélyebben ismerik meg a zeneműveket. MÁSET IS KÖNNYEBBEN BEFOGADJÁK, JOBBAN MEGÉRTIK.

A legfontosabbak és legérdekesebbek a hozott feladatok.

Általában küldik hozzám a növendékeket. Majdnem minden zenetanárnak van olyan növendéke, aki komponál vagy improvizál. Itt nem „szimfóniákról” van szó, hanem a zenei kreativitás apró jeleiről. Ezeket az apró darabokat, ötleteket kottapapírra írva, sokszor pontatlanul rögzítik. A számítógép használatának jelentősége abban van, hogy a rögzített zenei anyagot korrektül, még ha némileg gépies pontossággal és hangzással játszza le.

Tanulási képességek fejlesztése

Miért lehet ez a téma hasznos a növendékeknek?

A zenei fantázia fejlesztése a számítógép segítségével könnyebben és előbb kialakítható.

Ma a számítógép zenei felhasználásával lehetőség nyílik a zenei fantázia korai fejlesztésére. Ez azt jelenti, hogy a zene gyakorlati elsajátításával egyidejűleg a növendékek tapasztalatot szerezhetnek a komponálás, hangszerelés, a hangszínkeverés és még sok minden más területéről. Mindezt a klasszikus zenei tanulmányokon és saját kompozíciójukon, improvizációjukon keresztül kreatív módon tehetik.

A számítógép adja a lehetőséget:

Bármilyen zenekart biztosít, hogy darabodat eljátssza. Bármilyen extra hangot képes előállítani, amire éppen szükség van. A hangszerelésben segít a partitúra és a szólamok elkészítésében, ha a darabot élő zenekarral akarod eljátszatni. A rögtönzésben partner, nem kell egyedül csinálni.

Hangfelvételt lehet készíteni, szerkeszteni. Zenei képességeket fejleszt. A kész zeneműveket rögzíteni, megosztani és tárolni lehet. Növeli a készséget arra, hogy saját zenét írjanak a növendékek.

A zenei kreativitás különösen jó arra, hogy a növendék „kiírja”, „kizenélje” magából az érzéseit.

Ahogy a növendék egyre jobban tud komponálni, rögtönözni, számára a zene egyre jobban érthetővé válik, azt egyre jobban tudja élvezni. Jobban megérti majd mások szerzeményét is.

Az a szándék, hogy a komponálás és az improvizáció a zenei tanulmányok során olyan természetes legyen, mint több száz évvel ezelőtt. Legyen eszköz a zene jobb megértésére.

A növendék megtudja, hogy hogyan bontakoztassa ki önálló zenei elképzeléseit, hogyan fejlesztheti az improvizációs készségét, hogyan használhatja fel a kottagrafikus, a hangszerelés, a zeneelmélet, a formatani ismereteit, milyen hagyományos elképzelések és új lehetőségeket vannak ezen a területen.

A zene kreatív megközelítése robbanásszerűen segíti a zenei írás-olvasás színvonalának javítását, a zeneművek mélyebb átélését, megértését, a zenéhez való pozitív viszonyt. (én is komponálok, kíváncsi vagyok a te szerzeményedre is), a kortárszenéhez való pozitív viszonyt, a többi művészeti ághoz való viszonyt. Segítségével gyorsabban, esetleg alaposabban és más megközelítésekből végezhetjük el a munkát. Objektív.

Lehetőséget ad más területekkel kapcsolatra, illetve együttműködésre. Lehetőséget ad az egyéni képességfejlesztésre. Lehetőséget ad a zenei belső hallás, a zenei fantázia korai kibontakoztatására.

Hangszereléseinket akár nagyzenekari hangzásban is meghallgathatjuk. A hangszerkíséretnek „munka” részét megoldja. A saját kottáinkat profi minőségben tudjuk kinyomtatni. Nem kell a kottamásolással bajlódni. Kutatásra az egész világ tudását, könyvtárait, tudományos munkáit, zenéit, filmjeit stb. biztosítja. (Internet)

Kodály annak idején úgy látta, hogy az énekhang segítségével javíthat a társadalmi zenei ízlésen. Most ehhez hozzátársulhat egy eszköz, amely plusz lehetőséget adhat a fejlődéshez. Ez a számítógép, aminek a jelentősége a kreativitás korai megtartásában és fejlesztésében van leginkább.

A módszer transzferhatásának bemutatása

Az általános, kötelező oktatásban, melyet egyre inkább a hangsúlyváltás jellemez: a „kodifikált” vagy „explicit” tudás helyett a tanuló személyes és szociális kompetenciáiba beágyazódó, „hallgatólagos vagy passzív” tudás kerül előtérbe;

Ezek közül a számítógépes zene tárgy különösen erős hatással van az info-kommunikációs kompetenciára, az önálló tanulásra, a kezdeményezőképessegre és a vállalkozói kompetenciára.

Életünk bonyolultsága miatt számtalan nem várt, új jelenséggel találkozunk. Mindenre nem tudjuk felkészíteni a gyerekeket, ezért a változásra, az új szituációk kezelésére kell koncentrálnunk.

A hátrányos helyzetű tanulók támogatása

Hasznos lehet a mozgáskorlátozottak zenére történő oktatásában éppúgy, mint az egészségesekében, vagy az értelmi fogyatékosok estében is. Kiválóan alkalmas egyéni és közösségi oktatásban. Az Internet pedig a távoktatás beláthatatlan lehetőségét tárja elénk.

Egyszerű hasonlattal a számítógép olyan, mint egy végtelen oldalú könyv, egy lexikon, ahol minden meg lehet találni. Olyan, mint egy jó barát segít megvalósítani dolgainkat.

Függelék:

Számítógépes zene

A Wikipédiából, a szabad enciklopédiából:

A számítógépes zene olyan fogalom, melyet tudományos és művészi szempontból is értelmezünk. Alapvetően egy technika a kompozíciós eljárások közül. Magába foglalja a zeneszerzés új irányzatait, illetve az ezekhez kapcsolódó tudományokat is. Része a hangszintézis, digitális jelfeldolgozás, sound design, akusztika és a pszicho-akusztika többek közt. Első kísérletek létrehozására a XX. században került sor, amikor az elektronikus eszközök olyan fejlettségi szintet értek el, hogy ezt lehetővé tették technikailag is. Manapság már ezt a fogalmat használjuk minden olyan zenére, amit számítógép segítségével hozunk létre.

Előzmények

A XVIII. században [Wolfgang Amadeus Mozart](#) és [Johann Philipp Kirnberger](#) is készített olyan zeneműveket, amikben fontos szerepe volt a véletlennek. A kockadobással készült Mozart mű (*Musikalisches Fürfelspiel K.516f*) például olyan matematika rendszer alapján létrejövő zeneműveknek tekinthetők, mint amilyenek a napjaink számítógépei által használt algoritmusokkal készült kompozíciók is. Legfontosabb előzményként azonban az első generációs számítógép, az [ENIAC](#) (Electronic Numerical Integrator and Calculator) tekinthető. Ez ugyan még nem a [Neumann-elv](#) alapján működött, de már a számításhoz szükséges adatokat tárolta. Később, ennek mintájára épült meg az 1952-ben működésbe helyezett, a mai számítógépek atyjának is tekinthető [\[\[EDVAC\]\]](#). Zene lejátszására az 1950-es évek elején létrehozott [CSIRAC](#) volt először képes, ami [Trevor Pearcey](#), [Maston Beard](#) mérnököknek és [Geoff Hill](#) matematikusnak köszönhetően népszerű dallamokat tudott megszólaltatni. Számítógépes zenéről elsőként az *Illiac Suite* kapcsán beszélhetünk, amivel 1955-1957 között [Lejaren Hiller](#) zeneszerző és [Leonard Isaacson](#) programozó foglalkozott az [Illinois Egyetem](#) Illiac nevű számítógépén, a mű később ezért is kapta az *Illiac Suite* címet. Azt vizsgálták, hogy lehet-e számítógép segítségével logikai kompozíciós folyamatokból származó instrukciók alapján zenét előállítani. Fontos megemlítenünk, hogy az így létrejövő korai művek azonban nem valós időben futottak. [John Chowningnak](#) és a mikrochipeknek köszönhetően válhatott a későbbiekben a számítógépes zene valós idejűvé, illetve ez nyitott utat egy új művészeti irányzatnak, a [hálózati művészeteknek](#).

Zenei programozási nyelvek

A zenei programozási nyelvek mindegyike [hangra](#), zenei produkcióra vagy [hangszintézisre](#) készült. Zeneszerzésre és szintézis technikákra használatosak. A legismertebbek: [Max/MSP](#), [Pure Data](#), [Super Collider](#), [CSound](#), [Usine](#), [CLM](#), [ChucK](#), [HMSL](#), [Impromptu](#)

Műhelyek, iskolák, alapítványok, intézetek

Columbia-Princeton Electronic Music Center

Vezetői [Vladimir Ussachevsky](#), [Otto Luenig](#) és [Milton Babbitt](#) voltak. 1959-ben hozták létre New Yorkban a [Columbia Egyetem](#) és a [Princeton Egyetem](#) közös stúdióját, amelybe a [Rockefeller alapítvány](#) anyagi hozzájárulásával sikerült egy [RCA MARK II](#)-t is beszerezniük. Ez az elektronikusan fejlesztett szintetizátor elektronikus billentyűzet és [lyukkártya](#) segítségével volt programozható. Ebben az időben két korszakalkotó mű keletkezett: Ussachevsky *Wireless fantasy* (1963) című műve és Babbitt *Philomel* című darabja. Előbbi a [De Forrest Pioneers](#) csoport kérésére készült, és a korai rádiós kommunikációt idézte fel rádióval továbbított kódjelek és [Richard Wagner Parsifal](#) című operájának néhány részletével. Ussachevsky a felvételt úgy alakította, mintha rövidhullámú adást hallanánk. Babbitt pedig monodrámát készített szoprán hangra, rögzített hangra, és elektronikus hangokra.

Illinois Egyetem

[Lejaren Hiller](#) zeneszerző és [Leonard Isaacson](#) programozó itt végezte kísérleteit az Illiac nevű számítógépén. Az elkészült etűdsorozat az "*Illiac szvit*"(1957) címet kapta. A darab négy tételből áll: melyek egyenként különböző zenei problémák számítógépre kódolását reprezentálják. A végső eredmény egy lyukkártyára kimentett adathalmaz volt. Az első kísérletben egy felismerhető [polifón](#) zenei forma generálása volt a cél. A másodikban pedig egy zenei folyamat fejlődését követhetjük végig a fehér-zajig. A harmadik kísérlet a ritmust és a dinamikát kutatta, a negyedik pedig [sztochasztikus](#) szabályokat alkalmazott.

IRCAM

(1974-től napjainkig) A Párizsban található intézet ami zenetudománnyal, hanggal és avantgárd elektro-akusztikus zeneművészettel foglalkozik. Itt fejlesztették ki [John Chowning](#) korszakalkotó munkáját az FM szintézist illetve a valós idejű grafikus programozói felületet a [Max/MSP](#)-t, a [jMax](#)-ot és az [Audiosculpt](#)-ot is. Továbbá a legismertebb elektronikus zeneszerzők, úgy mint [Luciano Berio](#), [John Cage](#), [Gérard Grisey](#), [Jonathan Harvey](#), [Iannis Xenakis](#) és [Karlheinz Stockhausen](#) dolgoztak itt műveiken az IRCAM-ban található technikai körülményeknek köszönhetően. Napjainkban is több kutatási és fejlesztési csoport tevékenykedik az intézetben, akik hangszeres akusztikával, teremakusztikával, [zeneterápiával](#), zenei érzékeléssel és észleléssel, analízis és szintézistechnikákkal, ingyenes szoftverek fejlesztésével és sound designnal is foglalkoznak. A [Pierre Boulez](#) kezdeményezésére létrejött intézmény napjainkban is az egyik legismertebb Európában. Folyamatosan szerveznek konferenciákat, melyekről hivatalos oldalukon adnak tájékoztatást.

ICMA

(International Computer Music Association) Az ICMA egy nemzetközi szövetség magánszemélyeknek és intézményeknek. Zeneszerzők, mérnökök, kutatók és zenészek számára van, akik érdeklődnek a zene és a technológia egyesítése iránt. A szervezet részt vesz technikai, kreatív és előadói teljesítmény szempontjából is a számítógépes zenében. Foglalkozik a [mesterséges intelligenciával](#), zenei informatikával, szintézissel, analízissel, digitális jelfeldolgozással, intermédiával, [multimédiával](#), [akusztikával](#), [esztétikával](#), oktatással, történelemmel és az ember-gép kapcsolattal. Minden évben megrendezik a Nemzetközi Elektronikus Zenei Konferenciát elektronikus zenével foglalkozó kutatók és zeneszerzők számára. A konferencia keretén belül koncerteken, előadásokon, kerekasztal-beszélgetéseken vehetnek részt a látogatók. Tagjai számára véleményekkel, interjúkkal és cikkekkel teli folyóiratot jelentet meg egy, vagy kétfévente [ARRAY](#) címmel.

CCRMA

(Stanford University Center for Computer Research in Music and Acoustics) A John Chowning által alapított intézetet jelenleg [Chris Chafe](#) vezeti. Különlegessége, hogy több tudománnyal foglalkozik egyszerre: zeneszerzők és kutatók dolgoznak együtt számítógépes alapú technológiák segítségével. Számukra ez nem csak kutatási eszköz, hanem művészeti közeg is. Oktatói névsorában olyan művészek és mérnökök is megtalálhatóak, mint Julius Smith, Jonathan Berger, Max Mathews (nyugalmazott), Ge Wang, Tom Rossing, Jonathan Abel, Marina Bosi, David Berners, Jay Kadis, és Fernando Lopez-Lezcano. Az intézetben az FM szintézishez és a digitális rádiófrekvenciás szintézishez hasonló, széles körben elterjedt szoftvert dolgoztak ki, amelyet később ipari partnerek számára értékesítettek. Az FM szintézis 20 millió dollár hasznót hozott mielőtt lejárt, így 1994-ben ez volt a "második legjövedelmezőbb licencszerződés a Stanford életében".

További számítógépes zenével foglalkozó intézmények,

egyesületek: [SEAMUS](#), [ACMA](#), [CIME](#), [DeGeM](#), [DIEM](#), [EMS](#), [HELMCA](#), NEAR, [NOTAM](#), [CEC](#)

A számítógépes zeneszerzés korszakai röviden

A számítógépes zenét 5 fontosabb korszakra oszthatjuk a technikai feltételek és a zenei produktumok alapján.

Előzmények

A [futuristák](#) [Luigi Russolo](#) vezetésével 1913. március 11-én megalkották kiáltványukat, "*L'arte dei rumori*" címmel. Egy évvel később ugyanezzel a címmel megszervezték első koncertjüket amelyen akusztikus zajkeltő eszközöket használtak, különböző ezeken különböző fantázianeveket adtak, úgy mint üvöltő, hurrogó. Az 1920-as és '30-as években [Léon](#)

[Theremin](#) létrehozta azóta már ikonná vált hangszerét, a [theremint](#), ami igen nagy népszerűségnek örvendett már akkor is Amerikában. Egyik leghíresebb művésze [Clara Rockmore](#), de a későbbiekben a [Beach Boys](#) zenekar is használta "Good Vibration" című dalában. Ekkoriban hozták létre az [Ondes Martenot](#)-t és a [Hammond orgonát](#) is. Az 1940-1950-es évek legfontosabb momentuma egyértelműen a szalagzene megjelenése és térhódítása volt. Az első szalagos magnót a német [AEG](#) cég mutatta ezzel beindították a zeneszerzők kísérletezési kedvét is. Kifejezetten erre épült a [musique concrète](#), aminek legfőbb képviselője [Pierre Schaeffer](#) volt.

Kísérletezés

(1950-es évek közepétől egészen az évtized végéig) 1954-ben írja meg [Stockhausen](#) *Studie II.* című művét, ami az első lekottázott elektronikus szerzemény. Ennek hatására egyre több kísérleti zenei stúdió jelent meg, úgy mint a párizsi GRM, vagy a német WDR. [CSIRAC](#): nem rögzített, de egyszerű dallamokat lejátszott. (korábban már említett) *Illiac Suite* [Edgar Varèse](#) *Poème Electronique* című műve, ami a brüsszeli világkiállításon hangzott el a Philips pavilonban.

Terjeszkedés

(1960-1970) A legtöbb amerikai egyetem már saját elektronikus zenei stúdióval rendelkezik ekkorra.

([Yale](#), [MIT](#), [Berkeley](#)) [Milton Babbitt](#) megírja *Kompozíció szintetizátorra* című művét és lenyűgözi őt a ritmus precizitása, illetve a matematikai pontosság. Elkészül az Electronic Music Box, amelynek elsődleges célja nem a létező hangok imitálása, hanem teljesen újak létrehozása. A zeneszerző számára most már nem szab határt a technika, az elektronikus zene egyre elterjedtebb lesz. ([Steve Reich](#), [Terry Riley](#)) a kultikus Moog szintetizátorok megjelenése a [Kraftwerk](#) zenekar megalapítása Ekkor alapítják a Microsoft és az Apple Computer céget, illetve a francia kormány létrehozza az [IRCAM](#)-ot

Popularizálódás

A Moog szintetizátort a feltörekvő progresszív rock zenekarok használják ([Pink Floyd](#), [Yes](#), [Genesis](#)) közben a [Beach Boys](#) és a [Beatles](#) [theremint](#) és [mellotron](#) használ zenéjében. Szekvenszerek és dobgépek, a [MIDI](#) születése, digitális szintézistechnikák elterjedése

Számítógépes zeneszerzői technikák

Számítógép által generált zene

Minden olyan zene az, ami számítógépet használ a kompozíciójában vagy számítógép által generált realizáció. A számítógépek használata ma már annyira elterjedt, hogy a „számítógép által generált zene” kifejezést már főként olyan zenékre használják, amik nem jöhettek volna létre ennek használata nélkül. Két csoportot tudunk megkülönböztetni: zenék, amik számítógép által generálják a kottát, de emberek adják elő, és zenék, amiket ezek a gépek alkotnak meg és adnak elő. Ez egy nagy műfaja a zenének amit számítógépek találnak ki, rendeznek és szintetizálnak.

Számítógép által generált kották előadása zenészekkel

Már a számítógépek létezése előtt is sok rendszer létezett zenei kották generálására. Az egyik ilyen a Musikalisches Würfelspiel (zenei kockajáték a XVIII. századból). Egy rendszer, amely a dobókocka feldobásával működik és véletlen alapján választja ki a zenei teendőket kis kifejezések nagy kollekciójából. Amikor összeillesztődtek, ezek a kifejezések együttesen zenés darabot hoznak létre, amit már zenészek is előadhatnak. Bár, ezek a művek modern értelemben nem álltak kapcsolatban a számítógéppel, kezdetleges formáját használták a véletlenszerű kombinációs technikának, amit néha számítógép által generált kompozíciókban is fellelhetünk. A világ első digitális, számítógép által létrehozott zenéjét Ausztráliában alkották meg. [Geoff Hill](#) programozó, [Trevor Pearcy](#) és [Maston Beard](#) által tervezett CSIRAC számítógépen hozták létre, bár ez csak standard dallamokat játszott. Ezt követően az első szerző, aki számítógépekkel írt zenét [Iannis Xenakis](#) volt. Programokat írt a [FORTRAN](#) nyelvben, ami numerikus számadatokat generált, amiket ő átírt kottába, hogy hagyományos hangszerekkel is játszható legyen. Erre példa az 1962-es *ST/48*. A számítógépet arra is használják, hogy nagy zeneszerzőket próbáljon utánozni, például mint Mozartot. Ezt a technikát napjainkban David Cope képviseli. Olyan számítógépes programokat

írt, amelyek analizálják más szerzők munkáit ahhoz, hogy új zeneművet készítsenek az ő stílusában. Olyan zeneszerzők műveinél használta ezt a programot, mint Bach vagy Mozart, de a saját darabjaiban is kombinálta ötleteit a gépével.

Zenei komponálás és előadás kizárólag számítógépekkel

Később zeneszerzők, mint [Gottfried Michael Koenig](#) számítógépük segítségével generálták a kompozíció hangjait valamint a kottát. Koenig olyan algoritmikus kompozíciós programokat állított elő, amelyek saját szeriális kompozíciós gyakorlatainak voltak általánosításai. Ez egyáltalán nem hasonlít Xenakis munkájához: ő matematikai absztrakciókat használt és ezeket próbálta felfedezni zeneileg. Koenig programja matematikai egyenletek számításait fordította kódokra, amelyek zenei notációvá álltak össze végül. Ezt kézzel alakítani lehetett, és előadni zenészekkel. Project 1 és Project 2 nevű programjai jó példák az ilyen szoftverekre. Később ezt kiterjesztette szintéziselvként, ezáltal lehetővé téve, hogy a számítógép direkt hozzon létre hangot, például az SSP nevű program. Mindezeket az 1970-es években készítette Koenig az ultrrechtli szonológiai intézetben. Azok a eljárások, amelyeket Koenig és Xenakis is használtak a mai napig ismeretesek. A MIDI rendszerek '80-as évek eleji feltalálása óta néhányan dolgoztak olyan programokon, amelyek MIDI kottákat jegyeznek le egy algoritmusba és ezután kivezethető a hang vagy a zene a számítógép hangkártyáján keresztül, esetleg kiírható egy audio fájlba és egy másik programmal lejátszható. Az ilyen egyszerű programok közül némelyik [fraktálgeometrián](#) alapul és MIDI hangokat tud lejegyezni jellemző fraktálként vagy fraktál egyenletként. Bár, ezek a programok széles körben elérhetőek, néha úgy tűnnek, mintha okos játékaik lennének a nem-zenészeknek. Néhány professzionális zenész azonban mégis kitünteti őket figyelmével. Az ebből eredő "zene" több tud lenni mint zaj vagy hang: nagyon ismerős és kellemes. Mint sok algoritmikus zenénél - és az algoritmikus művészetnél általában- több múlik az úton, ahogy ezek az adatok leképeződnek, mint magán az egyenleten. Így például azonos egyenletet lehet készíteni lírikus és melodikus zenei részből a XIX. század közepének stílusában és egy fantasztikusan disszonáns kakofóniát továbbá emlékeztetni fog az 1950-1960-as évek avantgárd zenéjére is. Egyéb programok is tudnak lejegyezni matematikai formulákat és állandókat, majd ezután hangsorokat készítenek belőlük. Ily módon egy irracionális szám hangjegyek végtelen sorozatát adhatja, ahol minden egyes hangjegy egy számjegy; a decimális kifejezése annak a számnak. Ez a sorrend lehet összetétel önmagában, vagy csak egyszerűen egy további kidolgozás alapja. Még ennél is bonyolultabb műveletek elvégzésére képes a Max/MSP, SuperCollider, CSound, PureData, KeyKit és ChucK programozói nyelv. Ezek a programok most már könnyedén futnak a személyi számítógépeken, és gyakran képesek bonyolultabb funkciókra mint azok, amelyek szükségessé tették volna néhány évtizeddel korábban a legerősebb hardvereket. Léteznek programok, amelyek „emberi hangzású” melódiákat generálnak hatalmas adatbázisnyi kifejezés használatával. Egy példa erre a Band-in-Box (Banda a dobozban), amely képes létrehozni jazz, blues, rock hangszerszólókat majdnem felhasználói interakciómentesen. Egy másik az Impro-Visor, amely sztochasztikus nyelvtannal generál kifejezéseket és teljes szólókat. Egy másik kibernetikus megközelítés a zenei kompozícióra speciális hardvert használ a külső ingerek érzékelésére. Ezek aztán számítógép által lejegyződnek és megvalósítják az előadást. Példák az ilyen stílusú számítógépes zenére megtalálhatóak a '80-as évek közepén [David Rokeby](#) munkájában, ahol a közönség/előadók mozgásai fordítottak le MIDI szegmensekké. Számítógép által vezérelt zene is megtalálható [Udo Kasemets](#) kanadai zeneszerző előadásaiban mint például a *Marce(nten)ia*l Circus C(ag)elebrating Duchamp(1987)-ban, ami egy [Marcel Duchamp](#) folyamat realizálódása.

Számítógép által segített algoritmikus zeneművek (CAAC)

Ez az algoritmikus zeneszerzési technikák kivitelézése és használata a szoftverben. A címke számítógépes összetételeiből hiányoznak a generatív algoritmusok sajátosságai. A zene notációval vagy szekvenciát létrehozó programmal könnyen tekinthető számítógép által segített kompozíciónak. A címke, hogy algoritmikus kompozíció is túl tág fogalom, különösen ha nem írja elő a számítógép használatát. A kifejezés, hogy "számítógéppel segített" ahelyett, hogy "számítógéppel támogatott" ugyanolyan értelemben használható, mint az előbbi.

Gépi improvizáció

A gépi improvizáció számítógépes algoritmusokat használ improvizáció készítéséhez a meglévő zene matériákkal. Ez általában egy kifinomult rekombinációja a zenei mondatoknak. Kivonja a meglévő, élő vagy előre rögzített zenéből ezeket annak érdekében, hogy hiteles improvizációs stílus jöjjön létre. A gép ehhez gépi tanulást, mintaillesztést és algoritmusok elemzését használja már meglévő zenei példákkal. Az így kapott mintákat használjuk fel azután stílusban passzoló új variációkat hozva létre az eredeti zenében. Ez azonban különbözik a improvizációs technikáktól amik algoritmust használnak új zenék komponálásához.

Használata: a gépi improvizáció ösztönzi a zenei kreativitást azáltal, hogy automatikusan modellezi és átalakítja a meglévő zene struktúráját. Ez létrehoz egy természetes interfészt a zenésszel anélkül, hogy annak zenei algoritmusokat kellene kódolnia. Előben a rendszer újra hozzáadja a zenész anyagát különböző módon, amely lehetővé teszi a szemantikai szint megjelenését a munkamenetben, az intelligens rekombinációt és az anyagok transzformációját valós időben.

Live Coding (interaktív programozás)

Neve onnan ered, hogy a szoftver megírásának folyamata szintén a produkció része és élőben történik. Történetileg hasonló technikákat használtak a számítógépes művészet előállításához, de újabban ridegebb alternatívaként lett felfedezve laptop zenészek számára. Hagyományosan a legtöbb számítógépes zenei program az "írás-olvasás-futtatás"-modell szerint működik, azonban ez a mai számítógépekkel kevésbé hatékony, és főleg programozni kevésbé tudóknak előnyös. Egyes programok azonban fokozatosan beépítették a valós idejű vezérlőket. (pl. MIDI alapú szoftver szintézist és paraméter irányítást). Egészen ezidáig a zenész azonban nem nagyon volt képes arra, hogy valós időben módosítsa programját. Ez olyan dolog, amit nyelvezetével eltörölt a ChuckK, a Super Collider és az Impromptu. A TOPLAB nevű ad hoc művészek csoportja akik érdeklődnek az interaktív programozás iránt 2004-ben alakult. Támogatja ezek használatát, elterjedését, és egy sor szoftver felfedezését, nyelvek és technikák beépítését. Ez egy párhuzamos és közös munka is, hiszen a Princeton Sound Lab, a Kölni Egyetem, Computational Arts Research Group at Queensland University of Technology is részt vesz benne egyszerre, egymást segítve. Interaktív programozáshoz használt szoftverek: [SuperCollider](#), [ChuckK](#), [Pure Data](#), Max.

Magyar vonatkozások

Az [Új Zenei Stúdió](#) az 1960-as évek végén vált legendássá. Alapítói: [Jeney Zoltán](#), [Eötvös Péter](#), [Kocsis Zoltán](#), [Sáry László](#) és [Vidovszky László](#). Zenei gondolkodásmódjukra a legnagyobb hatással [John Cage](#) és [Karlheinz Stockhausen](#) voltak. Egy olyan hangszeres formációt akartak kipróbálni, amelyben új zenei magatartások kaptak főszerepet. Új zenei ideálok és új gondolkodásmód segítségével újraértelmezték a zenei gondolkodásmódot.

Pongrácz Zoltán: külföldön is méltán népszerű zeneszerző, elsősorban klasszikus elektronikus komponistaként. Mai napig jelentős [Mai zene, mai hangjegyzírás](#) című műve, amiben az átalakult zenei notációkkal foglalkozik, magyar nyelven elsőként.

Számítógépes zenei kutatásokat az MTA Zenetudományi Intézetében végeztek először.

Számítógépet zenei realizálásra Magyarországon először a Pantha-Rei együttes használt 1974 és 1982 között.

[Georg Hajdu](#): magyar származású német zeneszerző. Tanári voltak többek között [Ligeti György](#), [Georg Kröll](#) és [Jorge Liderman](#). Dolgozott az [IRCAM](#)-nál és a ZKM-nél is. Érdeklődési területei a [multimédia](#), [mikrotonalitás](#), [algoritmikus komponálás](#) és a [hálózati zene](#).

Making New Waves Fesztivál: több alkalommal rendezték meg Budapesten. Célja, hogy egymástól földrajzilag távol lévő művészeket a hálózati lehetőségek által virtuális zenekarokként kössön össze, ezzel is vizsgálva, hogy a cyber világ miként befolyásolja a művészet új kapcsolódási formáit.

Music in the Global Village: szimpózium és installációs koncert amely 2010-ben került megrendezésre Pécsen. A három nap során az érdeklődők előadásokon és kerekasztal-beszélgetéseken vehettek részt a Pécsi Tudományegyetem Művészeti Karának egykori Damjanich úti épületében. Az esemény egyik legnagyobb projektje a Pécs-D(é)rive volt, amely egyszerre volt városi- és élő audiovizuális installáció, koncert és performansz. Ott volt [Georg Hajdu](#), [Kai Niggemann](#), [Johannes Kretz](#) és [Szigetvári Andrea](#).

UHFEST: az utoljára 2010-ben megrendezett fesztivált az Ultrahang Alapítvány szervezi. Az öt napos rendezvény hivatott Magyarországra csábítani napjaink legjelentősebb kísérleti elektronikus zenészeit, úgy

mint [Skylla](#), [Atom TM](#), [Paul Devens](#), [Tok Tek](#), [Pole](#), [Derek Holzer](#), [Kría Brekkan](#), [Lau Nau](#), [Zlatko Baracskai](#), [The Kilimanjaro Darkjazz Ensemble](#), [Tigrics](#), [Pándi Balázs](#).

Források

- Szigetvári Andrea: *Az elektroakusztikus és számítógépes zene története és irodalma* - jegyzetek, fordítások, szövegek, online kiadás
- Kömlődi Ferenc, Pánczél Gábor: *Mennyek kapui - az elektronikus zene évtizede*", bővített, digitális kiadás, Budapest-Los Angeles, 2009
- Lejaren Hiller and Leonard Isaacson, *Experimental Music: Composition with an Electronic Computer* (New York: McGraw-Hill, 1959; reprinted Westport, Conn.: Greenwood Press, 1979), [page needed]. [ISBN 0313221588](#).
- Doornbusch, Paul. "The Music of CSIRAC". Melbourne School of Engineering, Department of Computer Science and Software Engineering
- Chowning, John. 1973. "The Synthesis of Complex Audio Spectra by Means of Frequency Modulation". *Journal of the Audio Engineering Society* 21, no. 7:526–Xenakis, * Iannis (2001). *Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition*. Harmonologia Series No. 6. Hillsdale, NY: Pendragon Pr. [ISBN 1576470792](#).
- Manning, Peter (2004). *Electronic and Computer Music* (revised and expanded ed.). Oxford Oxfordshire: Oxford University Press. [ISBN 0195170857](#).
- [Music in the Global Village](#)
- [UHFEST](#)
- [Making New Waves Fesztivál](#)
- [Pantha-Rei együttes](#)
- [A számítógépes zeneszerzésről](#) (angolul)
- [A zenei programozói nyelvekről](#) (angolul)