

Magyar Képzőművészeti Egyetem
Doktori Iskola
2019

Mű-Hangszerek | Hangszer-Művek | Hang-Műszerek
(Zenélő szerkezetek, Rezgés-kód-átalakító rendszerek)

DLA értekezés tézisei

Sztruhár Zsuzsa

Témavezető: Dr. habil Radák Eszter

Alkotói folyamat és kutatói módszer – a mestermunkák és a doktori kutatás összefonódása

Dla értekezésemben bemutatni igyekszem a doktori kutatással töltött elmúlt 5 évemet, egy olyan összetett alkotói útvonalat (valamint annak tudományos „szövődményeit” és következtetéseit), amely ugyan a doktori képzésem megkezdésének idején (2014-ben) még alapvetően egy individuális jellegű művészeti gondolkodásból indult ki, és egyéni alkotói önkifejezési törekvésekkel rendelkezett, mára azonban már egy, a társművészetek és -tudományok eszközeivel, elméleteivel és tudományos (illetve helyenként tervezői, vagy mérnöki) módszerekkel is gazdagodó „felfedezői élménnyé” forrta ki magát. Alkotói munkám és az általam felfogott, a munkáimat körülölelő, gyakorlattá érlelt doktori kutatási folyamat ilyen módon számomra tehát kéz a kézben járt, mélyen összefonódott, illetve kiegészítette egymást, mivel kutatói munkám kísérletei és fejleményei idő közben belsőleg visszahatottak az alkotói attitűdre és célokra is.

Ilyen módon tehát értekezésem az egyes tézisek kibontásán felül bemutatja azt is, hogy elképzelhetők, lehetségesek és léteznek olyan alkotói útvonalak, folyamatok és gyakorlatok, melyek egy elsődleges személyes alkotói motivációt, indítékot követően egy olyan tárgyra, témára vagy gyakorlatra találnak rá az alkotói folyamat során, mely idővel kéréllhetetlenül akár az adott (tudományos vagy valamely más szakterülettel vagy művészeti területtel érintkező) tárgy vagy téma szakterületében való elmélyülés szükségszerű okán,¹ akár magában az alkotás vagy a gyakorlat vagy folyamat körülményeinek kidolgozásában és felfedezésében olyan módszereket foglalnak magukba, amelyek jellegüket tekintve még egy művészeti gyakorlaton belül is tudományos kutatói eszközöknek, eljárásoknak tekinthetők,² és amelyek egy felfedezői-

¹ . Az alkotói munkával szoros összefüggésben alakuló doktori kutatás részeként további kiegészítő tanulmányokat folytattam, így például 2014/2015 tanévben áthallgattam a Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetemen Pap János akusztika órájára, 2019-ben pedig a Magyarországon élő egyre nagyobb hírnevet szerző zongorakészítő mester, David Klavins műhelyébe jártam a zongorakészítést tanulmányozni, technológiákat elsajátítani, kísérletezni. Velencében a Művészeti Akadémián Nicola Cisternino zeneszerző kurzusát végeztem el, a Konzervatóriumban pedig bepillantást nyerhettem Giovanni Mancuso szemináriumába. Mindemellett zeneszerzői tevékenységbe kezdtem, melyet az első zenegép megalkotásának idején kezdtem el kiművelni, de mellyel intenzíven 3 éve foglalkozom. Ez alatt az idő alatt készítettem el azt a 200 oldalnyi, mintegy 80 zongoraetűdot tartalmazó zeneművet, melyből Velencében egy sajátos művészeti projekt keretében nyilvános helyeken (utcán, múzeumban vagy kávézóknban) kihelyezett pianínókon játszottam 1-1 órán keresztül részleteket, ezáltal magamat is mint „élő zenegépet/zenélő szerkezetet” tételezve.

² Ilyen módszerek például az én munkáim esetében egyrészt a zenészi ismereteken és a rendszeres, napi hangszeres játék gyakorlatán és tapasztalatain túl a zeneelmélet területén való elmélyülés vagy a kinetikus, működő munkák esetében a gyakorlati kivitelezési oldalról a mérnöki, technikai (mechanikai, „asztalos szakmai”, fizikai)

kísérletezői élményhez hasonlatos utat bejárva alakulnak át egy kezdeti állapotból egyik felismeréstől a kísérletezésen át a másikig, végrehajtva ezáltal egy bizonyos értelemben vett fejlődési folyamatot. Ilyen módon egy bizonyos alkotói út vagy gyakorlat menet közben ilyen jellegű alakulása során „átíródhat”, átalakulhat. Ami pedig a tudományos eljárásokat illeti: ami a kutatónak a laboratórium, az a művésznek a műhelye vagy műterme, ami a kutatónak a kísérletei és bizonyításai, az az alkotó számára 1-1 műve. A kísérletezés pedig szintén szükséges velejárója bizonyos művészi gyakorlatoknak.

Ilyen módon értekezésemben tetten érhetővé válik az is, hogy egy bizonyos alkotói út vagy gyakorlat menet közben miként változik meg, és hogyan lesz egy eredendően önmagából kiinduló, személyes művészeti motivációból és artikulációból, egy kezdetben szubjektív alkotói világból és szándékból egy olyan, sokkal inkább műhely-központú, interaktív orientált, kollektív gyakorlat, mely egy konkrét művészeti üzenet transzmissziója helyett inkább magát a felfedezői szándékot és élményt, magát a folyamatot, a felhasználói lehetőségeket tűzi ki a maga céljául.³ Nevezetesen: mint ahogyan látni fogjuk, ennek az alkotói útnak a „végére” (a kiindulástól a jelenlegi állapotáig) a „kutató-művész” szükségszerű végső célja olyan új hangszerek vagy szerkezetek vagy eljárások tervezése, „felfedezése” és megépítése, amelyeknél immár nem egy, a műben immanensen benne rejlő személyes üzenet vagy dallam „továbbítása” a cél, hanem a hangsúly inkább magán az interaktív felhasználói élményen van.

Az alkotói-kutatói út fentebb említett ezen átalakulását a jelen állapotig egy általam felfogott fejlődési ív mentén, az alkotások létrejöttének sorrendjében mutatom be, az első általam készített zenegéptől a legutóbbi mestermunkáig. Ezeket a stációkat a művek minőségi alakulását az elnevezésekben is jelezve 3 főbb fejezetbe rendeztem, melyek sorrendben: *I. Mű-Hangszerek*, *II. Hangszer-művek és III. Hang-műszerek*. A fejezetek címei egyben a mestermunkák elnevezésére adódó fogalomkísérletek, melyek már önmagukban is jelentőségteljesen és szimbolikusan felmutatják a művek különböző aspektusainak változását, értelmezéseik és funkcióik sokféleségét és átjárhatóságát és sejtetik azt a heterogén, többszörös összetettséget, mely egyrészt a kidolgozásuk körüli folyamatokat, a bennük összeérő

tervezési és kivitelezési eljárások tanulmányozása, elsajátítása, vagy a hangszer-művek esetében a hangzás szempontjából az akusztika tudományában való szükségszerű elmélyülés.

³ Ilyen cél lehet a felhasználó-központúságon belül pl. a művészetterápia, hangszeres játék vagy új zenei/hangszeres gyakorlatok kitalálása, pedagógiai vagy didaktikus lehetőségek, felfedezői élmény, tudományos játék, stb. Az ilyen gyakorlatok tervezője és alkotója egy feltalálói - élményhez hasonlóan immár nem egy hallgatóságnak vagy nézőközönségnek vagy műgyűjtő rétegnek dolgozik, hanem az emberiséget mint kollektívát tekinti „megrendelőjének”, a mindenkor alkotás felhasználói kedvezményezettjének.

művészeti területek, terek, minőségek és dimenziók sokféleségét, másrésről magukat e „hibrid-műveket” is jelölik, jellemzik.

Az értekezés három fő részét teljességben a mestermunkáknak tekinthető alkotások strukturálják, melyeket mint az alkotói és kutatói út ezen szakaszának egyes stációit, állomásait mutatom be: az egyes fejezetek az abban megjelenő mestermunkák által felvetett kérdéseket járják körül: az elméleti, technikai vagy történeti háttérrel ismertetik, vagy kibontják az adott mű által felvetett kutatási helyzetet és felismeréseket illetve elemzik a további fejlesztési lehetőségeket és perspektívát.

Az értekezés során így érzékelhetővé válik az is, hogy az 5 év alatt készült 1-1 állomást jelentő mestermunkáimban – mint például az I. „*Biciklikerekes*” *Zenegép* vagy a II. *Zenegép (Per speculum in aenigmate)* – jelenlévő koncepció és alapelv idővel hogyan alakul át az automata zenélő szerkezet minőségéből és ölt formát olyan, sokkal inkább a felhasználói gyakorlatokra és felfedezői élményre hangsúlyt helyező interaktív hangszerekben vagy „hangszer-szerkezetekké” – mint pl. az „Átalakított” I. *Zenegép*. Mégsem pusztán hangszerek lesznek ezek, hanem olyan „hang-műszerek”, melyeknek feltételezéseim szerint egyelőre még sem funkciójára, sem felhasználási területére vagy módjára még nem születtek meg a gyakorlatok, kategóriák vagy fogalmak.

E mestermunkákat így mint egy még mindig folyamatban lévő alkotói-kutatói út egyes mérföldköveit tekintem, és legutóbbi mestermunkaként felfogható művet pedig mint egy prototípust, egy eljövendő mű kísérleti vázlatát, egy még működésben lévő kutatási folyamat és út pillanatfelvételét, jelenlegi keresztmetszetét. E stációkon keresztül bemutatom és szemléltetem az alkotói - kutatói út változásait, hogyan következett egyik mű és fejlemény a másiktól, a munkák elkészítése és működésbe helyezése, vagy a velük való kísérletezés által vagy e jelenségek későbbi elemzése során milyen tapasztalatokhoz, következtetésekhez, felismerésekhez jutottam.

Tézisek

Az egyes fejezetekben az általam készített mestermunkák (zenegépek vagy zenélő szerkezetek) különböző aspektusát, a művek által felvetett elméleti kérdéseket és háttérrel vizsgálom. Minden egyes fejezetben egy főbb téma, aspektus kerül kibontásra, így ezekhez kapcsolódóan 1-1 tézis, azaz összesen három tézis fogalmazható meg.

Kutatásom alaptémáját számomra az általam 2012- től készített művek, az un. Zenegépek adták. Célom ebben az időben általánosságban nem más volt, mint létjogosultságot keresni munkáimnak, hogy jobban megértsem ezeket a műveket mint a zenei és képzőművészeti játéktér határán létrejött jelenségeket, és azt a belső szükségszerűséget, amely csakis ezekben a hangzó (működő) tárgyakban, zenélő szerkezetekben követelt formát magának. Ugyanakkor amit időközben találtam az számomra is meglepő módon sokkal több lett, mint a művek értékét méltató vagy felmutató önigazolás.

I.Mű-hangszerek

Ahogy az első fejezet címe is jelzi, kiindulási célom kezdetben mindenekelőtt az volt, hogy megértsem e jelenségeket, mint művek mibenlétét, ontológiáját. Szándékom az volt, hogy felfejtsem e művek jelentőségét, hogyan működik hatásmechanizmusuk és miben rejlik lényegük, és megértsem azt a belső szükségszerűséget, ami létrehívta megalkotásuk igényét. Így az első kérdéseim, melyek ezáltal az első fejezethez kapcsolódnak: Mi a („Biciklikerekes”) Zenegép? Ezen a ponton megállapítottam, hogy egyszerre kinetikus (mű)tárgy, tehát *szobor* és ugyanakkor *hangszer* (vagy analóg zenelejátszó) is. A mű belső tartalmaként, vagyis információjaként, „szoftvereként” (vagy lelkeként) ezáltal magát a zenét azonosítom, mely a zeneművészethez tartozik, ugyanakkor megjelenésében és működésében a tárgy a képzőművészeti játéktérben szoborként nyilvánul meg és tételeződik. Ezenkívül a zenei információ lejátszása egy folyamatszerűséget és ezáltal időbeliséget, performatív jelleget is kölcsönöz a műnek. Alkotóként az érzésem az volt, hogy egy nagyobb jelentőség és különösség van a jelenség mögött (amely például eltávolítja a korábban ismert kinetikus szobroktól vagy az aleatorikus hangzó szobor jelenségektől vagy irányzatoktól), mivel számomra a szerkezet megalkotása mellett ugyanolyan kitüntetett jelentőséggel bírt a zenei információ és tartalom megalkotása is. A megérzésem az volt, hogy a jelenség további elemzésre és megfejtésre vár,

ezért úgy döntöttem, hogy szükségszerű visszamenni és megvizsgálni az őt alkotó jelenségek, így zeneiség és szobrászat kialakulásának kezdeteit. Eközben azt találtam, hogy e kettő genezisében hasonló ősökra vezethető vissza. Ebben a fejezetben tehát a művek ontológiai gyökereit értettem meg, és ráeszméltem, hogy szobrászat és zeneiség, az animáció, (vagyis az „életrekeltés”)⁴ ősi, mágikus gesztusában mennyire mélyen összefonódik, innen ered tehát az az „elbűvölő” hatás, amelyet még ma is átélünk, ha egy szerkezetet látunk „megelevenedni” vagy hallunk megszólalni.⁵ Első tézisem tehát a következőképpen fogalmazható meg:

1. A Mű -hangszerekben (vagy zenélő szerkezetekben, zenegépekben) szobrászat és zene találkozását fedezem fel. Szobrászat és zene (a zenei aktus) sajátos mély, rejtett kapcsolatára leszek figyelmes és azt állítom, hogy mindkettő léte közös mágikus, atavisztikus okokra vezethető vissza. Mindkettő közös ontológiai gyökerét valahol az animációban („életrekeltésben”) fedezhetjük fel. (Ennek részletesebb kifejtéséhez zene és szobrászat közös és eltérő vonásait, jelenségeit is elemzem.) Szobrászat és zene első „randevúját” pedig egy sajátos tárgy - (eszköz)-műfajban érhetjük tetten, mely ugyan egyik területhez sem tartozik, mégis mindkettőt „szunnyadón magában rejtí”, ez nem más mint a hangszer.

II. Hangszer-művek

A Hangszer-művek kifejezés egyrészt utal a későbbi zenegép munkáim változó jellegére, arra az érzékeny fordulatra, ahogy az automatizáltság helyett egyre inkább immár a hangszer és az interaktív jelleg és felhasználás kerül előtérbe. Elsősorban a III. Zenegépben, a Musica Taverna c. műben jelenik ez meg először, amely már inkább „félautomata” hangszer-mű, mely pedállal szabályozható, és a „játékos” meg van hívva, hogy akár maga programozza be a hallani kívánt mikrodallamot. A Hangszer művek kifejezés egyúttal utal az automata zenegépek történetére

⁴ Az animáció itt már nem egyszerűen mimézis, hanem egy olyan aktus amelyben valamilyen módon a teremtés, a „nemzés” (Jack Burham szavaival, „reproduction of life”) az életrekeltés (szó szerint lelkesítés) is szerepet játszik, és a mű vagy jelenség szándéka szerint olyan határfokot érhet el, melyben mintegy „új létezőként” állítja önmagát.

⁵ Korunkban a mesterséges intelligenciák antropomorf megelevenedésének küszöbén különösen aktuálisak ezek a felismerések.

is, és azokra a valóságos hangszerüzemekre és gyárakra melyek ezeket az első gépzongorákat és orchestrionokat előállították.⁶

A második fejezetben ismertetem a technikatörténeti szempontból *Mű-hangszereim* és *Hangszer-műveim* elődeinek tekinthető zenélő szerkezetek működésének alapvető technikai feltételeit és történetét (az első mechanikus orgonától és harangjátékoktól egészen a zenei reprodukálhatóság feltalálásáig, tehát a fonográf és a gramofon megjelenéséig) valamint bemutatom a II. és III. Zenegépet és mestermunkát. Zenegépeim technikai vonatkozásának elemzése közben arra a felismerésre jutok, hogy az általam készített zenélő szerkezetek működési elvükben és technológiájukban (így pl. az I. a III. mestermunka hangzó szereinek elrendezési elvében, vagy például a II. mestermunka esetében, melynél egy átalakított hajszáritó szolgálta meg a melodika hangszert stb.) is tartalmaznak olyan újdonságot, melyhez hasonlóra nem találtam példát a zenélő szerkezetek és automata hangszerek történetének megismerése közben. Ezt követően összegzem a tanulságokat és kifejtem, méltatom a zenélő szerkezetek napjainkig is fennálló különleges hatását és esztétikai (és technológiai) jelentőségét, mely véleményem szerint azzal indokolható, hogy a zenei reprodukálhatóság felfedezését követően is születnek még ilyen csodák, csak ma már az új technológiák bevonásával. (Kortárs példaként említem például az olyan alkotók mint Andy Cavortorta tevékenységét.) Ezek a művek pedig immár nem csak mint művészeti jelentőséggel bírnak, hanem a velük foglalkozó mérnöki és tudományos területre „visszahatva”, a vezérlő programozás és a mesterséges intelligenciákkal foglalkozó mérnökök és tervezők számára is új kihívásokat, feladatokat és felfedezéseket jelenthetnek. A második tézis ennek megfelelően a következőképpen fogalmazható meg:

2. Második tézisként megfogalmazhatjuk tehát, hogy a zenélő szerkezetek sajátos, egyedülálló élményt és jelenséget képviselnek a művészeti gyakorlatban. Mivel történetük megismerése folytán láthattuk, hogy e különleges automata hangszerek létrehozása minden korban foglalkoztatta az emberiséget, misztikus jelentőségük nem csökkent és nem ért véget a zenei reprodukálhatóság megjelenésekor, és még napjainkban is csodálatot ébreszt. A jelenség ugyanis nem merült ki a konzervzene reprodukciós céljaiban, sőt, új erőre kapott a XX. században a kinetikus szobrászat megjelenését követően. Ez a hanglejátszókkal ellentétben mégis „élő”, akusztikus zenei-kinetikus jelenség mindössze a technikai fejlődéssel átalakult, hogy a XX.

⁶ Másrészt érzékletesen utal arra a nagyszabású vállalkozásra és „üzemi” erőfeszítésre is melyben magam is részesültem és amelyet megéltem, amikor hozzáfogtam ezeknek a szerkezeteknek a megalkotásához.

században új erőre kaphasson a kinetikus szobrászat megjelenését követően. Ezáltal elmondhatjuk, az automata zenélő szerkezetek világa nem várt irányzatokat, élményeket, együttműködéseket és folyamatokat hozott a kortárs művészeti gyakorlatban, mely a programozók, mérnökök számára is egy új, lehetséges megoldandó feladatokat és kihívásokat jelentő fejlesztői terület.

III. Hang-műszerek

A harmadik fejezetben ismertetem a szférák zenéjének eszmeiségét, a gondolat eredetét, jelentőségét és történetét Püthagorasztól, az idea megalapozójától Platónon és Kepleren át napjainkig, megvizsgálva, hogy napjainkban, a tudomány jelen technológiai fejlettsége és álláspontja szerint mennyiben lehet valós tudományos referenciája alapja a költői gondolatnak, miszerint a csillagok „énekelnek”. Megállapítom, hogy a fogalom története során más és más tekintettek a „szférák zenéjének”, bár az alapgondolat nem módosult. Eszerint létezik nézet, mely szerint az egyes csillagok közötti távolságok, intervallumok püthagoraszi harmonikus hangközök égi megfelelői, más nézet szerint a bolygók eltérő pályasebességük alapján feleltethetők meg a különböző hangoknak, vannak elméletek mely szerint a bolygók Naptól eső távolságuk szerint rendelhetők hozzá az őket szimbolizáló egyes hangjegyekhez, Kepler megállapításai szerint pedig a planéták Nap körüli keringési ideje, vagyis periódusa között állnak fenn a csodálatos relációk mint harmóniák. E harmóniákat Kepler geometrikusan is „felfedezte”, amikor az egyes bolygópályákat összevetette a platóni testekkel és síkvetületeikkel. A napjainkban egy, a csillagászok által elfogadott nézet szerint pedig – melyről Kolláth Zoltán előadása nyomán kaphatunk információt – a változócsillagok fényének pulzálását, a felszíni hőmérséklet és a kibocsátott energiamennyiség periodikus változását tekintik a csillagok „hangregzésének”. A csillagászati szonifikációs eljárás pedig már a csillagok valamennyi különböző attribútumát (melyek spektruma a megfigyelési eszközök és technológiák fejlődésével egyre csak szélesedik és finomodik) mint lehetséges hanginformációt tekinti, melyet zenévé alakítanak át, és amely adatok értő hallgatása és muzikális elemzése már nem egy fontos megfigyeléshez segítette a kutatókat. Ezenkívül több fizikus is amellet érvel, hogy Naprendszerünk speciális harmonikus mintázatok szerint rendezett és úgy működik mint

egy valóságos „rezonátor” (mely – Nicola Scarfetta megállapításai szerint - szinkronizálja a Naptevékenységet de még a Földi éghajlatot is). Vagyis megállapításra került, hogy a szférák zenéje alap gondolata nem csak pusztán költészet vagy fantazmagória, hanem valóban van tudományos alapja, érdemes tehát a hangrezgések és hangközök csillagászati összefüggéseivel való mélyebb foglalatosság.

A következő fejezetben bemutatom IV. mestermunkámat, a Harmonográfot. A továbbiakban ismertetem a jelenséget, előzményeit és történetét, a szerkezet működését és bemutatom vele készített kísérleteim, rajzaim és tanulmányaim és ismertetem az összefüggéseket és következtetéseket és eredményeket melyeket a vele készített munka során tapasztaltam. Kepler már említett megállapításai a geometrikus és számértéki összefüggések a bolygók pályái valamint a harmonikus hangközarányok között a Harmonográfban nagyon szépen megnyilvánulnak. Itt ugyanis a megfelelő rezgési tartományokat beállítva az ingákon megkaphatjuk nem csupán a hangközök frekvenciarajzát, de a bolygók égi mozgásának csillagászati keringési vetületét is. Mivel a bolygók Nap körüli pályán való mozgása egyszerűsített csillagászati ábrákban koncentrikus körökként ábrázolható, szépen szemléltethetők az összefüggések (így például a Vénusz pályája és a Harmonográf pentagramm rajzának egyezése között). Bemutatom a matematikai szabályt, mely alapján a rajzok felismerve hangközökként kategorizálhatók. Ez alapján a rajzok esztétikai minőségén túl egy tisztán vizuális és matematikai hozzárendelési összefüggés tárul fel a képi és hang frekvenciák, sokszögek és a hangközök között. Ez az a jelenség, melyet sajátos fogalom kísérletekkel úgy nevezek, mint „kód-átjáró” vagy „rezgés-átalakító”. Hiszen lényegében a periodikus rezgés a kulcsfogalom, mely a fizikai inga segítségével itt átalakítható egy rajzzá, vagyis a rezgés síkvetületévé. Miután megállapításra került, hogy a Harmonográf szerkezetében bennerejlő átfordítási szabály a harmonikus frekvenciahányadosoknak és rezgéseknek nem csak hang és vizualitás (vagy geometria) hanem a matematikai arányok által hang és csillagászat között is egy „összefüggés” rendszert, „rezgés-átalakítót” teremt, elkezdtem dolgozni egy olyan zene és vizualitás összefüggésrendszeren, mely egyszerre adna lehetőséget egy zenei elméleti lejegyzésre vagy az egyes hangok és hangközök vizualizációjára egy kromatikus körben megjelölve, miközben egyszerre láthatóvá tenné az egyes hangközökhöz rendelhető - harmonográf által rajzolt- poligonokat. Az ilyen analógiás kör-rendszerek történeti előzményeit is ismertetem, kibővítve a hang-szín analógiás kör-rendszerekkel, és bemutatom saját ezirányú kísérleteim, mint egy még folyamatban lévő munka egyik legutolsó állapotát, pillanatfelvételt. Végezetül a hang mint rezgés vizsgálata szükségszerűen továbblendített a hang további

vizualizációs kísérleti lehetőségeinek vizsgálata felé. Így találtam rá a Kimatika (Cymatics) jelenségre, vagyis a Chladni- féle hangrezgés vizualizációs eljárásra, melynek előzményeit, körülményeit és történetét az utolsó fejezetben taglalom. Mivel a jelenség megjelenésében a Harmonográf Lissajous-ábráival és sokszögeivel ellentétben ezúttal inkább a hullám-mintázatokra emlékeztet, ezért fogalmaztam úgy, hogy – a fényvel analógiásan - itt már a hang „hullámtermészetének” vizsgálata történik. A mintázatok vizsgálata során arra a megfigyelésre jutottam, hogy előzetes várakozásommal ellentétben itt nem hangközökhöz tehát egész szám hányadosokhoz rendelhető egy-egy jellegzetes mintázat, hanem az egyes jellegzetes hangfrekvenciákhoz egy-egy bizonyos mintázat tartozik. Végezetül bemutatom V. mestermunkámat, mely az „Átalakított” (Biciklikerekes) I. Zenegép, melyben azt összekapcsoltam kimatikus installációmmal, így egy olyan hangszert alkotva belőle, mely a kimatikán keresztül egyszerre vizualizálni is képes. További célom, mely immár ezen az dolgozati munkán kívül esik hogy összefüggési vagy „átjárási” megoldást találjak e különböző hang vizualizációs, és „kód-átjáró” vagy „rezgés-átalakító” rendszerek között. Ehhez, illetve a fentiekhez kapcsolódik tehát a 3. tézisem:

3. Kísérleteim és kutatásaim alapján úgy találtam, hogy létezik, léteznie kell egy olyan bizonyos (nem szubjektív, vagy önkényes hozzárendelési szabályzaton, hanem tudományos összefüggésrendszeren alapuló) „rezgés-átalakító”, analógiás rendszernek és hozzárendelési műveletnek, mely valamiféle átjárást és közvetlen átalakítási lehetőséget teremthet hang és vizualitás, hangrezgés és fényhullám, (zene, matematika, fizika, geometria, a színek és a csillagászati jelenségek), illetve a minket körülvevő világ (kvantum)fizikai jelenségei között, és amely ezáltal egy egységes struktúrába lenne képes rendezni akár a világegyetemben létező különböző rezgési aspektusokat, dimenziókat és minőségeket is.

Egy ilyen rendszerben az átviteli dimenzió és energia alapja – akárcsak a Harmonográf vagy a Kimatika esetében - , vagyis a kulcsszó feltehetőleg a rezgés lehetne. Ezeket a rendszereket én „kód-átjáróknak” (vagy rezgés-kód-átalakítóknak) hívom, feltételezem létezésüket és alkotásaimban és munkáimban továbbra is célul tűzöm ki ennek a sejtésnek, egy ilyen rendszernek a megvalósítását, vagy legalábbis megközelítését. Erre tettek és tesznek tulajdonképpen kísérleteket például a hang-műszerek is. Véleményem szerint az ilyen rendszerek és modelleknek a felderítése művészet és tudomány összekapcsolódása által

nemcsak egy felhasználói vagy művészeti élmény szempontjából lehet jelentős vagy érdekes, hanem az ilyen, a dolgok lényegét, fizikai természetét – jelen esetben a fény- hang- rezgés és hullám jelenségeit - valamint e dimenziók között az átjáró kapcsolatokat és átalakító rendszereket analitikusan vizsgáló kutatások olyan messzemenő eredményekhez vezethetnek, melyek, még ha csak vizuális minták, modellek vagy elvek szintjén is de hozzájárulhatnak például - mint ahogy láthattuk, a szonifikáció esetében – a csillagászat vagy a kvantumfizika területéhez, az atomok vagy hang és fény kvantum szerkezetét és természetét érintő kutatásokhoz, és ezáltal végső soron segítségünkre lehetnek a minket körülvevő világegyetem titkainak megfejtésében, jobb megértésében.