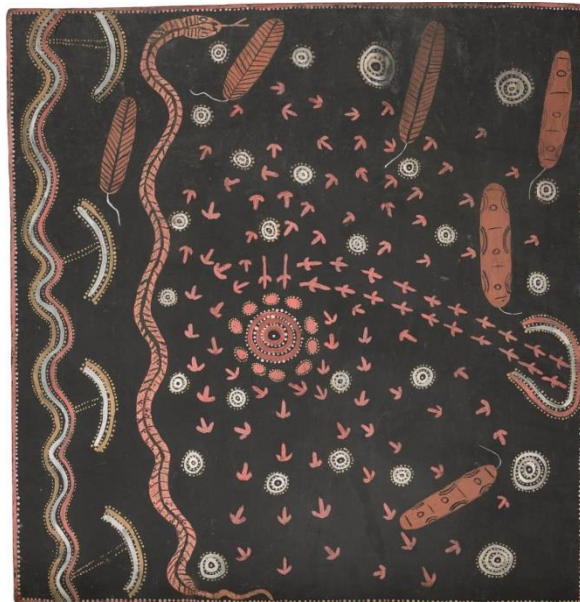


GONDOLAT | TÉR | KÉP

a térbeli gondolkodás gondolat-cselekvés alapú módszere



BME Építőművészeti Doktoriskola | Egyéni Kutatás

Tematikus év témaköre: Építészet és oktatás
Egyéni kutatás fókusza: A térbeli gondolkodás gondolat-cselekvés alapú módszere
Témavezető: Vincze László DLA
Konzulensek: Nagy Márton DLA
Kerékgyártó Béla PhD
Készítette: Ónodi Bettina | HNPPY5
Kelt: Budapest, 2016.05.06.

Gondolat - tér - kép

a térbeli gondolkodás gondolat-cselekvés alapú módszere

Absztrakt

„Az építészet terekben fejeződik ki, a projekció, a kigondolás fázisa a terek elképzelése. A tervezés egyenlő a térelképzeléssel, melynek legalapvetőbb kivetülése a kép.”¹

Az építészképzés egyik első feladata, a hallgatók tervezéshez szükséges készségeinek előhívása, formálása, közben az ehhez szükséges *térbeli gondolkodásmód* kialakítása. A téralkotás kreatív, absztrakt gondolkodást igényel, melynek lépéseire, folyamatára az ember rávezethető. Ennek egyik legegyszerűbb formája a kézzel végzett, gyakorlati tapasztalások megszerzésével járó alkotás, „csinálás”², rajzolás. Eközben egzakt téri elképzeléseink valós, térbeli vagy síkbeli leképezését jelenítjük meg, rögzítjük. A rögzítés után tanulság vonható le, melyből újabb gondolatok származnak. Ez tulajdonképpen kísérletezés, mely a visszacsatolások útján felismerések halmazához vezet, amik hatással vannak mind az alkotásra, mind alkotó folyamatra. A közben *bejárt út* a tervezés munkaközi fázisa, vizsgálatom fókusza.

A térbeli gondolkodás fejlesztésének olyan lehetőségei érdekelnek, melyek a munkaközi szakasz során segítséget nyújtanak a tervezési készségek elsajátításában. A kézi alkotás technikái, a makettezés és skicelés indikátora lehet a téri gondolkodásnak, ezért érdemes a hasznát keresni az építészetoktatásban.

¹ Fikcionalizmus: Tanszéki Tervezés 1. tematika - BME Lakóépülettervezési Tanszék (<http://tt1-lako.blogspot.hu/>)

² „csinálás”: szobrászoknál, alkotóművészeknél gyakran használt kifejezés, amely a gondolat megvalósítására, valós kivitelezésére utal.

(Cseh Lili: Hol a szobrászat mostanában? Magyar Képzőművészeti Egyetem Doktori Iskola - DLA értekezés 82/125:

„Ez megint helyzetfüggő, szoborfüggő: mennyire nehéz egy szobrot megcsinálni, vagy mennyire nem, mikor melyik éppen az aktuális: tervezni kell tovább vagy lehet *csinálni*. *Csinálás* közben jöhetnek új problémák, új ötletek, annak alapján újra áttervezni, kipróbálni, megcsinálni... ez egy élő folyamat, mindig változik, rugalmasan kezelendő dolog.”)

A fonal felvétele

Gondolkodásunk alapvető sajátossága, hogy asszociációkra épül. Ezt felhasználva, megkísérlem egy hétköznapi példa párhuzamba állításával bemutatni a térbeli gondolkodás folyamatjellegében rejlő lehetőségeket, előnyöket. Egy olyan út megtételéhez választottam ki a képzeletbeli fonalat, ami mentén vizsgálható a térbeli tervezés fejlődőképességének mechanizmusa. Ehhez a szöveg technikájának egyes kiemelt lépéseit használom. Első lépésként vegyük fel a fonalat.

Kiindulás

A tervezés menete számomra leginkább egy gondolati labirintushoz hasonlítható, melyet minden ember másként jár be, míg végül eljut az építészeti tervhez. A gondolattérképezés³ egy olyan módszer, mely asszociációkra való hajlamunkra épülve a tanulás és gondolkodás hatékonyságát fejleszti. Tulajdonképpen egy olyan vizuális kommunikációs technika, mely a két agyfélteke együttes megmozgatásával az agy kapacitásának jobb kihasználásán alapul, verbális gondolataink képi megjelenítése révén. A módszer bevezetése Tony Buzan nevéhez fűződik, aki pedagógiai kutatásai során rendkívül hatékonynak találta a tananyag ilyen formában történő átadását. Az építészeti képzés bevezető éveinek nehézsége és egyben érdekessége szerintem abban rejlik, hogy olyan tanulási stratégiák alkalmazására van szükség, mely a diákok középiskolai, súlyozottan tárgyi tudást számon kérő módszerei mellett kreativitást fejlesztő, alkotásközpontú, építészeti nyelvezetet átadó vizuális technikákat használnak. Emellett olyan készségeket is fejlesztenek, melyek addig kevésbé voltak hangsúlyosak, ilyen a térlátás, vagy a nem valós terek elképzelése. A gondolattérképezés lényege könnyen átalakítható, értelmezhető a térbeli gondolkodás fejlesztésének folyamatára, amint a gondolatokat fizikailag megjelenítve vagy síkra vetítve skiccekben, címszavakban rögzítve jutunk el a következő asszociációkhoz, újabb tervezési fázisokhoz. A kulcs a gondolatok rögzítésében rejlik, mely a megfoghatatlan felvetéseket vizuálisan értelmezhető mederbe tereli, ugyanakkor az egyes lépések közti tájékozódást is megkönnyíti.

Úgy tartják az építészeti téralkotó művészet, ennek értelmében műveléséhez nélkülözhetetlen a térbeli gondolkodás kialakulása, fejlesztése. A gondolattérkép kifejezés azért is lehet találó a téma kapcsán, hiszen azok a szavak, amelyek összetételéből képződik a szó, azaz *a gondolat, a tér és a kép*, ebben a sorrendben tulajdonképpen a térbeli gondolkodás általános lépéseit írják le. Tervezéskor a képzeletünkben élő 3 dimenziós tér-tömeg kapcsolatokat, térrendszereket képezzük le kicsinyített térbeli modellekké, majd képekké. A modellek valós megjelenítése kihagyható lépés, ám az agyunkban a folyamat végigviteléhez ugyanúgy a sor kimaradhatatlan eleme. Ha a gondolatot nem csak *elképzeljük*, hanem *leképezzük*, fizikai környezetben is megvalósítjuk, akkor már cselekvésről, fizikai alkotásról beszélünk.

A gondolat-cselekvés folyamat gyakorlati alkalmazása sok képzésben ismert metodika, mely a gondolattérképezés technikáját használva valósulhat meg. A tervezés akció-reakció jellegéből kiindulva az alkotási folyamat lépései alatti cselekvést, megfigyelést és az értelmezést helyezi előtérbe, mely újabb gondolatokat eredményez.

³ **gondolattérkép** (mind map): Módszer, mely a tanulás és gondolkodás hatékonyságát fejleszti, és „az agy kapacitásának jobb kihasználásán alapul. A módszer bevezetése Tony Buzan nevéhez fűződik, aki pedagógiai kutatásai során találta rendkívül hatékonynak az oktatási anyag ilyen formában történő átadását.” (<https://hu.wikipedia.org/wiki/Gondolatt%C3%A9rk%C3%A9p>)

Ezt foglalja össze röviden a következő Kung Fu Tse idézet⁴:

*„Hallok és felejtek
Látok és emlékszek
Csinálok és megértek”*

A módszer értéke a fejlődés mértékében, s nem az egyes fázisok minőségében rejlik. Az elméleti ötlet manuális, kézzel történő csinálás (kreálás, alkotás, létrehozás) közben való megjelenítése, ötleteink rögzítése ekképpen segíthet a tervezés előrehaladásában és készségeink javításában, dolgozatom célja ennek a technikának a tanulmányozása, lehetőségeinek, tanulságainak feltárása, különböző elméleti és gyakorlati példák mentén. Ennek hasznosságát a térbeli gondolkodás átadásához felvázolt módszerek gyűjtésében látom, a BME és más európai egyetemek építészképzését vizsgálva, összehasonlítva.

⁴ **Kung Fu Tse:** más néven Confucius (lat), Kína legjelentősebb filozófus gondolkodóinak egyike. Egyszerű tanításai, bölcseségei a kínai kultúra alapját képezik.

A kigombolyítás menete

Immanuel Kant-ot idézve: „A kéz az elme ablaka”. Ennek nagyszerű példája a szövet létrejötte, azaz az emberi agy és a kézzel végzett cselekvés egymásra hatásának és együttes fejlődésének példája. A szövet ősi anyag, egyike az emberiség legrégebbi találmányainak. Megjelenésekor természetes rúd-/ vonalszerű, de hajlítható elemeknek, azaz ágaknak és háncsoknak egymást kölcsönösen keresztező összefűzésével készült.

A szövs művelete párhuzamba állítható a térbeli gondolkodás gondolat-cselekvés alapú folyamatával. A textilkészítők számára alkotásuk legelső lépéseként a fonal tulajdonságainak megismerése, használhatósága tétele, azaz vonalszerűvé formálása a cél. Ugyanígy érdemes a gondolat-cselekvés módszer alapelemeinek, jellemzőinek, fogalmainak is a tisztázása, értelmezése.

A „gondolat - cselekvés” folyamat

1. Elméleti összefüggések – gondolat

Az emberi lét kettős természetű. Fizikai és szellemi tulajdonságok együttese határoz meg bennünket. A filozófiában ezzel a dualizmus elmélete foglalkozik, ami az ember testi és tudati lényének kapcsolatát vizsgálja. Létezik materialista és idealista nézet, amely egyik vagy másik elsőbbségét fogalmazza meg, de Descartes munkássága nyomán inkább a két szubsztancia egymásra hatása, együttműködésére helyeződött a hangsúly. Descartes-nél sokkal korábban, az ausztrál őslakosok ezt a kettősséget nevezik álomidőnek⁵, ami a két világ kapcsolatát, teljes harmóniáját jelenti. Kultúrájukban az élet értelme az álomidővel való találkozás. Az álomidő a mitikus ősidő megnevezése, mikor a szellemi és anyagi világ egységben volt, és szellem-ősök éltek a ma élő emberekhez hasonlóan. Erényeik, hibáik, jó és rossz tulajdonságaik alakultak át anyaggá, ezt tekintik a fizikai világ keletkezésének, és innentől számítható az élet kettős voltának megkülönböztetősége. Ezt rengeteg falfreskón, majd képen, festményen megjelenítik, ahol az illusztrációk gondolati tartalma az álomidő folyamattérképének ábrázolása.

Érdekes párhuzam, hogy mai világunkban tulajdonképpen ez a kettős rendszer jelenik meg a felsőoktatásban, ahol elméleti és gyakorlati szinten képzik a hallgatókat. Az elméleti tudás és a tapasztalatok együttes megszerzése tervezéssel járó tevékenységeknél kiemelten fontos. Ahogy az emberi létben összefonódik a két világ, úgy lehetetlen elképzelni az alkotó folyamatot is gondolat vagy cselekvés nélkül. Ez a kérdés foglalkoztatja Juhani Pallasmaa huszadik századi finn építész teoretikust, aki tervezői praxisa mellett építészettelmélettel és fenomenológiával foglalkozik. Pályáját átjárja ez a szemlélet, megvalósuló munkái mellett az évek során egyre nagyobb jelentőséget kapnak teoretikai, elméleti művei is. Több kiadott könyve közül az építészeti térbeli gondolkodással a „The Thinking Hand”⁶ foglalkozik. A könyvben a szerző arra az állításra jut, hogy az élet kettőssége párhuzamba állítható az alkotó folyamattal. Sőt, materiális és szellemi világunk közelítése, összhangja az alkotás gondolat-cselekvés folyamata közben tetten érhető, vizsgálható. Hiszen ezalatt a tudati és fizikai síkon történő megjelenítésen, az állandó változáson, örök oda-vissza ható kapcsolaton van a hangsúly. A módszer jellemzőinek felvázolására Pallasmaa munkája nagy segítséget nyújt.

A manualitás szerepe

A könyv tulajdonképpen a kézzel történő gondolkodás jelentőségéről szól, annak biológiai és elméleti összefüggéseit, hatékonyságának titkait kutatja. Fontos szerepet kap benne a manualitás, mint fogalom. Ez

⁵ Maszkok tánca. Ausztrália természeti népei és környezetéhez való viszonyuk

⁶ Juhani Pallasmaa: The Thinking Hand - Existential and Embodied Wisdom in Architecture (Primers, 2009.)

kézzel végzett tevékenységek jelzője, kézügyességet, készséget takar. Amióta az ember létezik a manualitás jelen van, erre utal a szöveg példájának párhuzamba állítása is. Kezünk és agyunk együttes munkája olyan folyamatok indikátora, mint a beszéd kialakulása, vagy intelligenciánk fejlődése. A szerző szép ívben fejt ki a kézhasználat alatt végbemenő testi folyamatokból kiindulva a gondolkodás alakulásának sajátosságait. Közben szellemi és fizikai ismérveket szinkronban vizsgál, a hangsúlyt fokozatosan áthelyezve a valós adottságokról az elméleti, megfoghatatlan jellemzőkre. Nyolc fejezete közül négy emelhető ki a téralkotás szempontjából; azok, melyek az alkotó kéz munkájával és eredményeivel foglalkoznak. Feltevése, hogy a kéz felépítése, működésének megismerése után az alkotás folyamata leírható. Gyakorló építésről lévén szó, Pallasmaa önmagán, munkáin keresztül kutatta a folyamat jellegzetességeit. Ezért kap olyan hangsúlyos szerepet a tervezés, térbeli gondolkodással járó alkotás mindenféle egyéb kézzel végzett alkotó tevékenység mellett.

Kezeink gyakorlati ügyessége sokkal sokrétűbb, mintsem gondolnánk. Mozdulatai az agy különböző területeit indítják be, közben rendkívül összetett folyamatok játszódnak le. Erre utal Frank R Wilson orvosi kutatásokon alapuló vizsgálata is, mely kapcsolatba hozza a kéz, szem és nyelv egymásra hatását, gondolataink kifejezésének formálódását. Az összes alkotási folyamatot meghatároz valamely szándék, egy vízió az elképzelt állapotról. Minden gyakorlott kézműves ember tisztában van vele, hogy amit csinál, az tulajdonképpen párbeszéd önmaga, saját ötlete és az anyag között, ennek csak a formátumát, kereteit határozza meg a kéz használata. Jelentősége a tapasztalat későbbi visszaidézésében van, mely megalapozza a ritmust a probléma felvetése és a megoldáskeresés között.

A munkaköziség a tervezésben

A kéz-szem-gondolat összehangolása a gondolkodás folyamat-jellegéhez vezet. Ennek lényege az építészetben az elképzelés alakulása, változása az észlelések alapján. A tervezés közben kiindulási ötletünket fejlesztjük több lépésen keresztül, ahol az eredeti, és közben felmerülő kérdések, problémák megfejtése, megválaszolása a cél. A különböző tervezési fázisok megörökítésével maga a gondolatmenet, vagy észjárás érzékeltethető. Ezt visszanezve, önmagunkon átszűrve következtetésekre jutunk, ami a terv további alakulását készíti elő. Jellemzően az első gondolat és a végső stádium között rengeteg fordulaton megy át a terv, újabb és újabb megoldandó szituáció áll elő. Ezt az intervallumot tekintjük munkaközi fázisnak, ami tulajdonképpen a tervezés legizgalmasabb része. Az új helyzetek új ötleteket hívnak elő, és ez inspirációval szolgál. A munkaközi fázis állomásainak megjelenítése kulcsfontosságú a tervezésben. Minden ebben az időtartományban elkészült rajzot, skiccet, firkát munkaközi rajznak, térbeli alkotást pedig munkaközi makettnak vagy munkaközi modellnek nevezünk. Ezek általában egy céllal jönnek létre: az aktuális gondolat valós körülmények között történő bemutatására, melyek a további lépések előkészítései. Létezik munkaközi sorozat, mely lehet nem csak egymásból következő lépések, inkább az egymás mellett felmerülő gondolatok összehasonlítható formája is, fraktálhoz hasonló rajzolatú rendszerben.

Az ábrázolás dimenziói

Pallasmaa könyve nagy hangsúlyt fektet az alkotás dimenzióira. A gondolatot kifejező, ötleteink kivetítésére szolgáló manuális technikák térbeli és síkbeli módon is használhatóak, de hogy helyesen alkalmazzuk őket, fontos megismerni, mikor melyik metódus a célravezetőbb, hasznosabb.

A megvalósítás kétféle, térbeli és síkbeli lehetősége a térrel foglalkozó gondolkodás közben nagyon mást jelent. Mindkét módszer eszközrendszerének vizsgálata fontos, egyik sem elhanyagolható. Térbeli megnyilvánulás a makett, szoborszerű tárgyak vagy akár ideiglenes térbeli alkotások készítése, síkbeli pedig a grafikák, koncepcióskiccek, feljegyzések, írott vagy rajzolt formátumban történő dokumentációja. Építészeti tervezésnél legegyszerűbb, legkézenfekvőbb módszer a makett készítés, mely által valós térbeli szituációkat jelenítünk meg. A makett egy több érzékre ható valósága a képzeletnek, mely az ötlet gyors, térben való bemutatására jön létre. Semmilyen más megjelenítési módszer nem olyan kifejező, mint a térbeli makett

készítés, mert ebben a térkapcsolatokat valódi térben érzékelhetjük. Téri gondolkodásunk fejlődésénél ennek kulcs szerepe van, semmi mással nem helyettesíthető technika. Bár a számítógépes modellezés lehetővé teszi számunkra, hogy virtuális terekben mozogjunk, az érzékelés még így is kétdimenziós marad. Ez természetesen nem baj, de a két módszer a térben való gondolkodásunkra alapvetően másképpen hat.

A valóság érzékelése nélkül hatványozott összpontosításra van szükség, ha téri gondolatunk síkra vetítjük, hiszen a dimenzióváltás jelentősége nem hagyható figyelmen kívül. A skiccek ideiglenes leképezések, belső képek grafikai megjelenítései. Helyesen tereket rajzolni nehezebb, mint maketozni, mivel egy valós vagy kitalált dolog átszűrt, transzformált reprezentációját látthatjuk. Éppen ezért ez a készség még több próbálgatást igényel a gondolat pontosabb rögzítése miatt, ugyanakkor egyszerűbb természetéből fakadóan gyorsabban, szinte korlátlan mennyiségben vethetjük papírra téri ötleteinket. Rajzolás és makettezés közben kezeink kapcsolatba kerülnek képzeletünkkel, képeket alakítunk kezeink folyamatos közbenjárásával. Nehéz eldönteni, melyik jelenhet meg előbb, a vonal a papíron, vagy a ceruzát irányító szándék. A síkra vetítés, rajzolás során gondolataink kommunikálása mellett absztrakciós készségünk is tetten érhető, de legnagyobb potenciálja talán egyedi jellegében van. Minden alkotási folyamatnál lényegében magunkból osztunk meg egy kis darabot, ami megismételhetetlen. A rajzolás egyben karakterünk, érzelmi állapotunk megnyilvánulása. A kézi alkotásnak a személyessége és egyszeri volta miatt „lelke” van.

A kreatív légkör

Cságoty Ferenc tanár úr gondolatai szerint „a tervezés folyamatos önarcképrajzolás”. Ha már egy gondolat térre, vagy papírra vetése közben belecsempésződik személyességünk az eredménybe, hatványozottan igaz lehet ez a tervezés folyamatára. Hogy ez a fajta tudatosult megnyilvánulás ne akasszon meg minket, nagyon fontos olyan körülményeket teremteni, melyekben a külvilágról megfedkezve inkább inspirálnak mintsem gátolnak bennünket. Létezik olyan időintervallum, mikor az alkotás nem tudatosan irányított, szinte önmagát lendíti előre. Ez az állapot nagyon kifizetődő, hiszen kreativitásunk ekkor a maximumon pörög. Ehhez viszont magabiztos kézhasználat szükséges, hogy készségeink ne szabjanak gátat az önfelelt folyamatnak, amihez pedig csak gyakorláson keresztül juthatunk. Juhani Palasmaa szerint a kreativitás mindig azzal a boldog pillanattal jellemezhető, mikor a tudatos szándékról megfedkezünk. Ezek az állapotok önmagukban hordoznak motivációt, ezért keresni kell őket. Úgy vélem, itt lehet igazán hasznos a munkaközi jelleg plusz hozadéka; az új, váratlan lehetőségek rátalálásában rejlő öröm, mely a motiváció alapjául szolgálhat.

Térbeli gondolkodásunk fejlődéséhez a gondolat-cselekvés módszer mentén alapvetően ezeken a kulcsfogalmakon keresztül juthatunk, de eltérő súlyozással más és más készségek kerülnek előtérbe. Mivel az építészképzés legelső feladatai közé tartozik a térlátás és téri gondolkodás kialakítása, ezért a következőkben különböző gyakorlati módszerek felvázolásában keresem ennek lehetőségeit. Ezek közül is azokat kiemelve, melyek gyakorlatorientáltak, a gondolkodás menetére fektetik a hangsúlyt, a megoldásra való törekvés, a kérdések feltételének készsége a fontos, nem pusztán a végeredmény⁷.

Összefűzési technikák, kapcsolódások

⁷ Érdekesnek tartom, a módszerek gyűjtésekor párhuzamot lehet felfedezni más tudományágak – többek között a matematika és a sport egyes területei között.

A matematikában a verseny szintű logikai feladatok esetén (ahol az eredmény több mint 50% eséllyel 0 vagy 1) hasonló módon az igazi érték a feladat megoldásának menetében rejlik. Ott is cél a gondolkodás árnyalása, megismerése. Senki nem úgy születik, hogy a különböző versenyfeladatokat zsigerből meg tudná oldani, másrésztől nincs is rájuk képlet, ami szorgalommal elsajátítható lenne. Egy bizonyos fokig tehetség, vagy inkább huzalom, érdeklődés kérdése, hogy hajt-e valakit egy matematikai logikai példa kérdésfelvetése, de azon felül a logikus gondolkodásra agyunk tréningezhető. Állításom szerint ugyanígy a kéz ismétlődő használatával térbeli gondolataink kivetítésében rutin szerzésével a téri gondolkodás is gyakorolható, javítható. Bizonyos sportokban (leginkább páros feladatok esetén) pedig kifejezetten megfigyelhető a tervezéshez hasonló akció-reakció szemlélet.

A fonal legfőbb jellegzetessége folytonosságában rejlik. Ez vonalszerű állapotából fakad, „végteleníthető” formája pedig ennek köszönhető. A szövetek mintázatát jelentős mértékben a kötés mód határozza meg. Egy hurok egymás mellé tétele nem más, mint egy kapcsolat. De semmi több, valóságban való megjelenése nem mond többet, mint adott esetben négy más-más irányba mutató egyenes. A különböző kapcsolatok közti összefüggést a fonal folytonossága teszi lehetővé.

Hasonlóképpen igaz ez a gondolat-cselekvés módszer alkalmazására is; igazi haszna akkor van, ha folyamatról beszélünk. Mint a kötési technikák is, ugyanúgy jellemezhető egyes kapcsolatait vizsgálva, azonban az elemek (munkaközi állomások) száma határozza meg a folyamat lényegét, mintázatát. Bármely gyakorlati technika jellemzőit megismerve a következő lépés a cselekvés maga.

2. Gyakorlati megvalósítás - cselekvés

A már említett álomidő fogalom képzőművészeti megjelenítése számomra leginkább a folytonosság szempontjából⁸ érdekes. Nagyon izgalmas képek készültek, melyek a világ teremtése időben elhúzódó folyamatát egyetlen festményben sűrítik össze. Az idő végtelensége és pillanatnyi állapota közti feszültség adja a képek legnagyobb értékét. Elkészítésük nagymértékű absztrakciót igényelt, hogy az időbeli és térbeli metamorfózis egy képben meg tudjon jelenni. Egy terv kapcsán a tervezés története szintén érdekes. A tervezés lényege nyilvánvalóan a jó ötlet megszületése, de ennek legtermékenyebb fejlesztő közege a próbálkozások, kísérletezések talaja, mely ugyanakkor sok esetben hibás döntések mentén alakul. Ekkor a különböző téri tapasztalásokat feldolgozva és elraktározva térérzékelésünk épülése figyelhető meg. A különböző lépések sorozata, dokumentációja az Álomidő képekhez hasonlóan az alkotás közbeni változás izgalmát örökítheti meg.

Mivel a tervezés egy önmagunkkal folytatott beszélgetés, reflexiók sorozata, ezért nem igazán jellemezhető lineáris műveletként, inkább útvesztő vagy fraktál jellegű, ahol sokszor akár régi gondolatainkhoz visszatérve, de már megszerzett tapasztalatok alapján fejlesztjük tovább elképzelésünket. Ezt felhasználva úgy gondolom a tervezés útját, kapcsolatrendszerét lehetséges a megoldásokon keresztül szemléltetni. A folyamat különlegessége abban áll, hogy nem a végleges állapot dominál, hanem a felmerülő gondolatokat egymás mellé helyezzük. Tulajdonképpen így lehet egy gondolatterkép (vagy ötletlabirintus, képzeletfraktál, koncepcióháló stb.) a végtermék, ami a leglényegesebb koncepcionális lépéseket, variációkat rögzíti, kirajzolva ezzel a közben bejárt út szövevényességét. Ehhez hozzátartozik (ismét kiemelve) a folyamatos dokumentáció, amivel az esztétikai minőségre törekvése is fejleszthető. A folyamatos munkát feltételezve a manuális készségek szintén erősíthetők.

A koncepció kialakulására fektetve a hangsúlyt kérdés lehet, milyen módon lehetséges a téralakítás gyakorlata közben a lényegkiemelő képességek javítása. Mikor elképzeléseinket meg is valósítjuk, munkánk akkor lesz igazán eredményes a tervezés, továbblépés szempontjából, ha az ötlet esszenciáját, lényegét kiemelve gondolatainkat koncentráltan mutatja be. Sokszori gyakorlás azt eredményezheti, hogy a felesleges részleteket, sallangokat egyre gyakrabban észrevéve fokozatosan elhagyjuk őket. A próbálkozások mellett fontos pozícióba állítható a mindig negatív értelemben megjelenő hiba, mely pozitív hozadéka a

⁸ **Maszkok tánca.** Ausztrália természeti népei és környezetéhez való viszonyuk

Álomidő: „Röviden szólva tehát: az összemelők közreműködésével teremtődött minden létező, a táj földrajzi vonásai, az emberek és a kultúra is. Az álomidő világa a régmúltba vezet, de az összefolyik a jelennek, mert a történetek olyan örökkévaló képek, amelyek égi mintákat követve mozognak a valóságban, a látható világban, a mában is. Az ember éltető ereje az álomidővel való érintkezés, ez ad értelmet életének. Az érintkezés azonban nem csupán az általunk ismert álmok útján valósul meg, hanem megérzések, látomások, félálomban, az ébrenlét határán, de vannak szent helyek, szent tárgyak és szertartások, amelyek segítenek az álomidővel való érintkezésbe lépésben. Az ausztrál őslakosok az álomidőn keresztül lépnek kapcsolatba a tájjal, a természettel is. (...) A tánc, és más rituális szertartások segítenek a szellemi koncentráció előidézésében, amivel a szellemerőket az anyagba hívják. E nélkül szerintük ugyanis elpusztulna a világ. Ugyanez a hit a mozgatóereje az állattáncoknak.”

véletlenszerűség (nem akaratlagos megjelenítése) mellett a tapasztalat megszerzésében rejlik. A munkaközi sorozatokkal irányított tervezés következtében a végeredmény tükrözi a gondolkodás menetét, az esetleges hibás, rossz döntések is rögzítésre kerülnek, amelyek következtetéseit levonva pozitív lehet az eredmény. Az építészképzés egyik konkrétan nem célzott feladata lehet a hibák előnyös tulajdonságainak, tanulságainak megismertetése. Ezt támasztják alá Ken Robison gondolatai, aki szerint amíg valaki nem áll készen arra, hogy hibázzon, addig semmi eredeti nem fog tőle származni.

A textilkészítés legfőbb értelme a vonalszerű, egydimenziós anyag kétdimenzióssá tétele. Több kapcsolódási forma lehetséges, ezek közül a szövés a legalapvetőbb, mely kétirányú, egymásra merőleges szálak keresztezéséből áll. A kötés fiatalabb találmány, melyben egyes kapcsolatok térbeli kiterjedése komplexebb, több rétegű, ez határozza meg a felhasználási módjának szélesebb skáláját. Lényege rugalmatlan anyag felhasználása esetén is rugalmassággal bíró felület létrehozása. Mikor a gondolat-cselekvés alapú téralakításhoz hasonlítom a szövés technikáját, alapvetően a két tevékenység logikájában, jellemzőinek hasonlóságában látom a párhuzamot. Amiképpen a kapcsolatok sorolásából szövet válik, úgy érik be a téri gondolkodás is, ha cselekszünk, tapasztalatokat szerzünk, megalkotjuk a tervezés gondolati hálóját.

Gondolat-cselekvés módszer a *Budapesti Műszaki Egyetemen*:

Személyes tapasztalataim alapján úgy érzem, amíg a gondolat-cselekvés folyamat valamilyen szinten jelen tud lenni a Műegyetem építészképzésének első, tervezésre előkészítő, alapozó tárgyai⁹ során, később, konkrét tervezési gyakorlatok, kurzusok esetén már a helyzet bizonytalan. A gondolatok többszöri, valós leképezésnek hiánya miatt sokszor a gondolatmenet, és annak lekövetése, így értékelése nem tud megjelenni a személyes konzultációkon. Ekkor csupán verbális kommunikáció lehetséges, de ez alapján kifejezetten nehéz a korrekció és a tervezési módszerek elsajátítása. Az építészképzésben a gondolatok rögzítésének elmulasztása felesleges nehezítő tényező. A terv fejlődéséhez szükséges gondolatváltásokra az információcseréhez mindenképp szükséges a fejben kialakuló felvetések bemutatása, hogy a másik fél tisztán láthasson. Különböző hazai és európai Műszaki Egyetemek Építészképzésén a tervezést megalapozó és a cselekvés felől megközelítő tárgyak tantárgyleírásai, követelményei összevethetőek. A bevezető tárgyak között is külön csoportosíthatóak a gondolat térbeli leképezését makettezés, modellezés alapján segítő, illetve a síkbeli transzformáció technikáit alkalmazó kurzusok. Az oktatásról általánosságban is el lehet mondani, hogy azok a sikeres módszerek, melyek nem kötelezik, inkább motiválttá, kíváncsivá, érdekeltté teszik a hallgatókat, próbálgatásra bírja őket, könnyeddé, élvezetté téve a „*making is thinking*”¹⁰ szemléletet.

Makettezés

A makettezés gyakorlata nem ismert a magyarországi közoktatás tematikájában. Ebből fakadóan az építészképzés első lépéseként egy teljesen új dologgal találkoznak a diákok, mikor ötleteiket makett formájában kell bemutatniuk. A kraft-típusú alkotás „*creatio ex nihilo*” jellege miatt a többség ezt a típusú tanulási technikát pozitívan fogadja. Ebből fakad az érdeklődés és frissesség, lendület, mely az alapozó tárgyaknál tapasztalható. Hamar ráébredhetők bárki, hogy bár a makett készítéshez egyfajta kezűgyességi készség társul, nagyrészt a végeredmény megvalósítása a precizitás növelésével javítható.

Az egyetem első féléveiben nagy hangsúlyt kapnak az egyszerű technikák. A legelső kreatív, térbeli konstruálást igénylő, alkotásközpontú tantárgya a Térkompozíció, melynek célja „*az építészeti téralkotás sajátosságainak megismertetése térkompozíciós feladatok megoldásával, modellezésével. A hallgatók a kreativitást fejlesztő absztrakt térképzési feladatok megoldása és a megoldások részletes értékelése során*

⁹ Építészképzéseken alapozó féléveknek tekintem azokat a féléveket, amikor a fogalomtisztázáson, koncepcióalkotáson, lényegkiemelésen, tervezés módszertanon van a hangsúly, és a diákok akciószerű, rövid idejű tervezési feladatok kapcsán ismerkednek az építészeti tervezéssel. Több éve ezt a célt szolgálja a BME Térkompozíció és Építészeti Alapjai tantárgyai.

¹⁰ Making is thinking AAR4611_AAR4909: Tizenöt kreditet tartalmazó tantárgy a Trondheimi norvég Műszaki Egyetemen, mely a gondolkodás-cselekvés folyamat lényegét alkalmazza a tantárgy teljesítésére.

*megismerik az építészeti téralkotás sajátosságait, lehetőségeit (...)*¹¹ Erre a félév során heti bontásban alkalmanként 5 óra áll rendelkezésre, amikor kiadott feladatokon keresztül ismerkednek meg a diákok az építészet legalapvetőbb fogalmaival, és a makettezés eszközrendszerével. Az órákon alapvetően térbeli produktum (egy meghatározott méretű kocka) az elvárás mind a munkaközi, mind a bemutatási alkalmakra. Ezek elkészítésére gondolati mankót kapnak, melyeket kifejtve, az anyaggal és térrel való ismeretük mélyül, rétegződik. A cél az ötletek, első, tiszta gondolatok absztrakt módon való térré formálása. Olyan kreatív energiák szabadulnak fel a diákokban a ritkán használt cselekvésformák alkalmazásával, ami számukra a középiskolák padjaiból nézve valóban érdekesek, inspiratívak. Ez az inspiráció szolgálja a motivációt is a későbbiek folyamán. Az őszi Térkompozíció tárgyon részt vevő, első éves diákokkal folytatott beszélgetés alapján, több igény is lenne számukra az ilyen jellegű térbeli ábrázolástechnikai, vizuális kommunikációs készségek fejlesztésére. Mikor személyesen arról érdeklődtem, hasznosak voltak-e azok az alkalmak, amikre a kiindulási ötleteik egyszerű, akár kisebb léptékű makett-csíráját kértük, egyöntetűen igennel válaszoltak. Azáltal, hogy megkívtunk tőlük, hogy ne csak fejben, hanem a valós térben kezdjenek el gondolkodni és próbálják meg az ötletük legjellemzőbb, leglényegesebb momentumát szemléltetni azt eredményezi, hogy időközben rájöhetnek hibáikra; az anyaghasználatból származó korlátaikra; valamint térbeli szituációkat, összefüggéseket, kapcsolatokat fedeznek fel; kézügyességük a gyakorlat során javul és bizonyos kézzel végzett mozdulatok rutinossá válhatnak.

Probléma: A makettezés legfőbb erénye pont a téri gondolkodás fejlődése. Ennek ellenére az első év után mintha et a tervezési eszközt a diákok elfelejtenek – pusztán a terv végső stádiumának térbeli megjelenítésére használják.

Rajzolás:

A második félév célja a már megszerzett téri tapasztalatok továbbvitelén keresztül a síkbeli transzformáció és absztraháló képesség eszközének továbbfejlesztése, a tervezéshez szükséges újabb és újabb fogalmi síkok bevezetésével. Rajzolás, skiccelés esetén már tudjuk, a bennünk kialakuló belső képet síkra kell vetítenünk, így szükség van a perspektivikus ábrázolás elsajátítására is. Másik fontos tény a rajzban való megnyilvánulás személyessége. Bár a rajzolási, képkalkotási készségek fejlesztése már középiskolában elkezdődik, szabad térbeli gondolatok, ötletek leképezésére kevés esetben használjuk ezt az eszközt. Rajzolási készségünk persze formálható, de ehhez rengeteg, sokszor ügyetlen rajzzal járó gyakorlás szükséges. Erre tökéletes alkalmat nyújthat a gondolataink folyamatos leképezése, mely által az építészeti nyelvezetben való jártasságunkban is rutin szerezhető. Erre a tanmenetben első félévtől megjelenő Ábrázoló geometria tantárgy is előkészíti a diákokat. Célja a térlátás javítása, rajzi transzformáló képességek fejlesztése. A tantárgy során a diákok megismerkednek a két képsíkos ábrázolás alapjaival, az axonometrikus és perspektív ábrázolás jellemzőivel, különböző mérnöki testekkel, valamint elsajátítják a képsíktranszformáció és a testek áthatásának szerkesztési szabályait. Szintén első félévtől szerepel a tanmenetben a Szabadkézi rajz kurzus, mely a perspektív ábrázolás szabadkézi technikáit tanítja a diákok számára. Első félévben kis léptékű térkonstrukciókat (tömegeket, formákat) kell a hallgatóknak ezzel a technikával megjeleníteni, majd második félévtől belső téri kompozíciók ábrázolása a cél. Ezek után, miután a diákok arányrendszere, térábrázolási képességei fejlődtek, különböző szabadkézi és számítógépes technikákat ismerhetnek meg a félévek során a hallgatók.

Teljesen más irányból közelíti az Építészet Alapjai tantárgy, melynek szintén célja a diákok grafikai eszköztárának bővítése, építészeti kifejezőmód kialakítása. Az Építészet alapjaiban ismerkedhetnek meg a diákok az absztrakt, sokszor érzéseken, hangulatokon alapuló megjelenítésének, kommunikációjának lépéseivel. Mindemellett tervezési készségek is fejlődnek, megjelenik a helyszín, a lépték, és a funkció fogalma. Egyfajta időbeliséget követve a feladatok általában finoman, először egyesével, majd

¹¹ Térkompozíció: rövid tárgyleírás (<http://www.kozep.bme.hu/terkompozicio/>)

összehangoltan próbálják bevezetni ezeket a fogalmakat. Azonban tény, még így is ez sok esetben „sokként” éri a fiatalokat, a sok új változó együttes kezelése miatt könnyen kiesnek a Térkompozíció által jól felvázolt irányból.

Probléma: A rajzolás egyik legfontosabb, még meg nem ismert formája a tervezési, munkaközi rajzolás, skiccelés. Ezekre a hallgatók nincsenek felkészítve, általában az első konkrét tervezési tárgy, a Lakóépülettervezés kapcsán kell alkalmazniuk, kifejleszteniük ezt a készséget. Elméletileg az eszközkészletet első év folyamán megszerezték hozzá – azonban erre a kötöttségektől mentes, gondolkodást megjelenítő, nem reprezentációs céllal készített formátumra mégsem szívesen vállalkoznak.

Virtuális technikák:

A kognitív képességek közt a téri gondolkodás mérése és fejlesztése történhet a digitális eszközök segítségével is. Rengeteg játékos feladat célja főként az általános iskolás korú gyerekek téri kompetenciáinak fejlesztése, számos ennek elérésére szolgáló kísérlet létezik¹². Egyre inkább jellemző tendencia az egyetemen is, hogy a diákok a téri gondolkodáshoz különféle digitális programokat vesznek igénybe, melyekkel annak az időnek a töredéke alatt képesek bizonyos téri szituációkat megvizsgálni, virtuálisan bejárni, amíg azt manuálisan elkészítenék. Ez egyrészt teljesen természetes dolog, ahogy egyre újabb és újabb módszerek látnak napvilágot, ezeket fontos tesztelni, kipróbálni, és az értelmes használatukat beépíteni mindennapjainkba. Létezik olyan kutatás¹³, mely kifejezetten az ábrázológeometriában megszokott testek szerkesztésének előnyeit vegyíti az informatikai téralkotó programokkal. A térbeli alakzatok a modellezés után tetszés szerint méretezhetőek, más környezetbe helyezhetőek. Így a végeredmény a tömegek körüljárhatósága, mindenféle valós térbeli alkotási gyakorlat nélkül. Tapasztalat alapján tudom, sokat segíthetnek ezek a programok akár már az elsőéves diákoknak. Térkompozíció tárgy alatt voltak, akik némely bonyolultabb struktúra létrehozása előtt az arányokat így vizsgálták, változtatták pl. a SketchUp használatával. A digitális technika előnyei nem vitathatóak, hisz a virtuális világ egyre inkább része életünknek. De kizárólagos használatát nem tartom életszerűnek. Bár valóban hasznosnak bizonyulhatnak a téri gondolkodás fejlesztése folytán, a valóság megtapasztalása nélkül - amiben szerepet játszik a pl. taktiliás (tapintásban jelentkező érzékeink jelenléte) vagy a semmiből való teremtés élménye - sok szempontból kevesebbet ad. Úgy gondolom, pont az eltérő készségek alkalmazása miatt a két módszer összehasonlítása nem célravezető. Inkább a kettő optimális, együttes használata, időbeli összehangolása lehet a cél a képzés során.

Probléma: Az egyetemen már első évtől megengedett a digitális eszközökkel való tervfeldolgozás. Ennek sajnos egyik negatív hozadéka pont az, hogy a diákok a sokféle eszközhasználat lehetősége mellett sokszor inkább a virtuális technikát használják (optimálisabb időbeli tulajdonságai, folyamatos sokszorozhatósága, alakíthatósága miatt), a kraft-típusú, valós térbeli gyakorlatorientált praktikák alkalmazása kárára. Feladat lehet tudatosítani a kétféle eszközrendszer különbözőségét, és kísérletet kell tenni mindkettő előnyeinek a megtapasztalására, tudatos használatára.

¹² kognitív képességek fejlesztésére szolgáló digitális játékok: <http://www.kognitiv.hu/kepesssegek>

¹³ Bogár Géza, Kaczur Sándor: Térbeli gondolkodás segítése elektronikus eszközökkel, Informatika a felsőoktatásban, 2008.

Hálózatok

A fonalak kapcsolatainak sorolásából alakul ki a felület, melyet meghatároz a szövés vagy kötés módja, mintázata, azaz hogy milyen kapcsolatok sorolása történik. A textilipar évszázados történetében főként a technika felületi, síkbeli alkalmazása terjedt el, de a módszer lehetővé teszi térbeli alkalmazását, a téri hálózatban való gondolkodást, mely a rendszer összetettségét képes fokozni.

A gondolat-cselekvés módszer lényege nem az egyes kérdések jó megválaszolásában rejlik. Sokkal fontosabb a próbálkozások eredményességének, izgalmanak tapasztalása, és ezzel párhuzamosan az absztrakt gondolkodás tanulása. Ezeknek az elsajátítása végtelen számú utat nyit meg a tervező személy számára, ez a valódi értelme a módszer alkalmazásának.

Gondolat-cselekvés módszer a *Valladolid Műszaki Egyetemen*:

A spanyolországi Valladolid Egyetem építészképzésén indul egy kurzus, mely hasonló alapozási célokat tűz ki és alkalmaz az oda kerülő hallgatók felkészítésére, mint a BE, de a hazaitól nagy mértékben különböző dramaturgiában jutnak el az első év végére a tervezéshez szükséges alap eszközrendszer elsajátítására. Ennek egyik példája a Professor Fernando Pino által vezetett Design Studio I. tehát első tervezési stúdió stratégiája. A tantárgy alcíme *az alaktalan megtapasztalása*. Célja, hogy a különböző, bennünket körülvevő tárgyak, formák természetes észlelése helyett/mellett a diákok az építészeti tereiről tanuljanak többet. A kurzus kísérletet tesz arra, hogy a diákok a tárgyak közti kapcsolatok építésén keresztül jussanak közelebb az építészeti lényegéhez. Ezt úgy éri el, hogy inkább a tömegek közti viszonyok, összefüggések felfejtésére fókuszál, mintsem magára a tárgyak megjelenésére, formálására. Így az építészeti gondolkodás a formákra koncentráció nélkül a kapcsolatokra való figyelmet idézi elő, ezt nyomtatékosítja. Mindezt a tervezés gondolat-cselekvés alapú technikájával, óráról-óra való gondolkodtatással éri el, a folyamatos változás izgalomát, lendületét kiemelve.

A tárgy mottója John Cage gondolatait fogalmazza meg, aki szerint a gyakorlatban nem elérhető az abszolút csend. Ahogyan nem létezik üres tér, vagy üres idő sem, a dolgok állandó történése az, ami az időt folytonossá tenni képes¹⁴.

A tantárgy szerkezetének, menetének, felvetéseinek áttekintése új, a BME-n nem alkalmazott irányokat jelenít meg. A térkompozícióban megismert ötletszerű, felszabadult, akciójellegű alkotási munka a tantárgy alapkiindulása. A játékosság, sok változó szempontjából való kötetlenség nem riasztja, inkább inspirálja a fiatalok fantáziáját. Első pillanatban akár céltalannak tűnhet, miként veszi rá elsősorban térbeli konstrukciók készítése révén a hallgatókat a térrel való foglalatosságra. Minden órára új anyagot, maketteket kérve, a konzultációk alkalmával rávezet az egyes gondolatok érdekességeire, tanulságaira, melyet felhasználva kell a következő órára az előző feladat továbbgondolását elkészíteni. A cél a folyamatos gondolkodás készítése, a térrel való foglalkozás cselekményalapú megközelítése. Így minden óra után újabb kritériumot, egyben építészeti mankót ad a továbbfejlődésre. Mivel nagyon szabad minden alkalommal a hozzányúlás minősége, nehezen esnek a hallgatók abba a hibába, hogy egy hibás gondolat mellett begörcsölve elrontsák fél éves munkájukat. A pozitív megerősítés módszerét kitűnően lehet ugyanis alkalmazni a sokváltozós konstrukciók elemzése folytán, mely célja inkább a tér összetettségének, érdekességének hangsúlyozása.

Közben lépésenként ismerteti meg az elkészített makettek képi ábrázolása mentén az építészeti rajz eszköztárát, és lopva, fokozatosan hozza be azokat a kritériumokat, melyek már konkrét tervezés mellett elengedhetetlen kötöttségekként jelennek meg.

Megoldási kísérlet

¹⁴ Design Studio I: Professor Fernando Pino – tantárgyismertetés (<http://www.ie.edu/university/bachelor-architecture/projects/projects/design-studio-i-professor-fernando-pino/>)

Fontosnak tartom – nem csak az építészeti képzések keretein belül –, hogy egy tantárgy önmagán belül mindig képes legyen megújulni, programjában elgondolásaiban korszerűvé válni, és a valóban releváns problémák megoldásának irányában változni. A dolgozatban a BME tervezést előkészítő tárgyainak problémáira kerestem válaszokat. A Desing Studio I. felvételeit átültetve az Építészet Alapjai kurzusra idén egy tankörnyi diákkal megkíséreltük a tantárgy felépítésének újraértelmezését. Célunk hasonló volt a Valladolid Egyetemen alkalmazott kurzuséhoz; a folyamatos cselekedtetés mentén, a térkapcsolatok komplexitásának segítségével kívántuk elérni a térbeli gondolkodás fejlődését.

Az Építészet alapjai tantárgy menetének rögzítésekor alapként szolgált a Design Studio I. menetrendje, de nyilván a hazai körülményekre kellett szabni, hogy kivitelezhető legyen, és a központilag kitűzött tantárgystratégiát is tartani lehessen. Az őszi féléves Térkompozíció alapvetéseinek követése, annak folytatására való törekvés volt a kiindulási szándék. Ez alapján az óráról órára történő munka és annak bemutatása, közös, oldott légkörben való megbeszélése jellemezte a heti felbontást. A tárgy órái tömbösítve vannak, egy délutánra sűrűsödik össze a hat gyakorlati óra. Bár a Térkompozíció ötórás turnusai után ez a diákoknak nem szokatlan, mégis megerőltető feladat mind számukra, mind a konzulensek számára ilyen távon megtartani a figyelmet. Ennek a hosszú időintervallumnak a változatosságra, érdekessé tételére is történtek erőfeszítések, de ezekben még van hova fejlődni. Ez a Műegyetemi építészképzés gyakorlati óráira általánosságban elmondható. Ennek megoldását különböző elméleti adalékok beszerzésében (vetítés, meghívott előadó által vezetett közös beszélgetés stb.) láttuk; valamint a diákok megmozgatására, órai kisebb feladatok egyéni feldolgozására, a terem térstruktúrájának megváltoztatására stb. törekedtünk. A folyamatos munkát, gondolkodtatást úgy próbáltuk elérni, hogy a Térkomphoz hasonlóan hetente megadott címszavak, mankók mentén kellett kiindulási ötleteiket továbbfejleszteni. Ezek a következők voltak:

- rúdszerkezetek és kötöttség
- anyag és kapcsolat
- felület és tömeg
- ember és lépték
- reflexió és rátalálás
- hely és atmoszféra
- hely és geometria
- környezet és hatások
- funkció és használat
- szintézis és kommunikáció

Az egész folyamat tulajdonképpen a következő félévek tervezési tárgyainak előkészítésnek tekinthető. Próbáltuk a tervezési eszköztár minél nagyobb mértékű kiszélesítését ezeknek a fogalmaknak, hívószavaknak mentén. Mindezt a Design Studio I által is hangsúlyozott térkapcsolatokra fókuszálva, és nem a Térkompozícióban megtapasztalt tömegformálást, testalakítást folytatva. A félév kezdetekor szinte teljes szabadságot adtunk, egyedüli kötöttség az A3-as barna karton és 3 m 0,8-as drót felhasználása volt. A hallgatóknak egy számukra érdekes térstruktúrát kellett létrehozniuk a kartont megmunkált platformként, a drótot rúdszerkezetekként (tehát vonalszerű elemekként) használva. Ezt követően minden órára az új kulcsszó, mint a módosítás kritériuma által megváltoztatott, új modellel érkeztek. Célunk az volt, hogy az óráról órára történő korlátozások inkább új utakként, lehetőségekként befolyásolják a terv alakulását, mintsem valódi korlátokként kössék meg őket. Valamint lehetőséget adtunk mindig a régebbi gondolatokhoz való visszatérésre, addigi tapasztalataikat, új ismérveiket bármikor újra alkalmazhatták. A lényeg valóban egy térbeli gondolat kifejtése volt a különböző hívószavak mentén (a valós térben, makettként), melyet dokumentáltunk, így visszanezhetővé vált a teljes tervezési folyamat. Ebből a szempontból fontos, minden órára, tehát heti rendszerességgel kértük az új maketteket. Sajnos ez a csoport egy része számára túl megterhelő volt, mikor beszélgettünk az órákon a félév közbeni tapasztalatokról, ez

negatívumként került elő. Ennek egyik legfőbb oka talán a grafikai készségek és kétdimenziós gondolkodás fejlesztésének párhuzamos számonkérése, mert így figyelmük a többszörözött teljesítés, leterhelés miatt megoszlott. Alapvetően mégis ők maguk is érdekesnek, értékelhetőnek találták a termet minden órán betöltő makett áradatot, valamint azt is belátták, hogy így sokkal könnyebben tudtak ők maguk is hozzászólni, véleményezni egy új ötletet, gondolatot, mint pusztán egy alaprajzot vagy metszetet szemlélve.

Bár nyilvánvalóan van még fejlesztési lehetőség és potenciál ebben a tantárgyszerkezetben, mégis rengeteg tanulsággal hátunk mögött fogjuk zárni a félévet.

Összefonódások

Az egyetemi tantárgystruktúra kapcsolatainak jelentősége – nálunk hiánya.

Hiányzó, pótlendő munkarész

3. Konklúzió, összefoglalás

Az elméleti áttekintések témához releváns következtetéseit, tanulságait összegezve és a gyakorlati példákat (egyetemi képzési tapasztalatok módszereit) elemezve, megvizsgálva, mindenképp érdemesnek tartom a tapasztalatok felhasználását, integrálását és további lehetőségek számbavételét.

A tértervezés gondolat-cselekvés módszerének alkalmazását, továbbfejlesztését (az Építészet alapjai tárgy tanulságait figyelembevételével) előremutónak tartom. A tervezés kapcsolatrendszerét szemléltető „gondolattérképek” elkészítésében, a kézzel történő térbeli gondolkodásunk hatékony, emberi agy gondolkodásának sajátosságaihoz illeszkedő fejlődés potenciálja rejlik. Főként az első félévekben, de az egész egyetemi képzés, sőt, szakmagyakorlás alatt is szükség lenne a valós térleképezések, makettek és skiccek mentén való gondolkodásra, mielőtt a számítógép teljesen kiszorítja ezt a technikát.

Irodalomjegyzék: (javítandó)*Esettanulmány:*

GONDOLAT – TÉR – KÉP / manuális technikák a térbeli gondolkodás útvesztőjében

Feldolgozott bibliográfia:

- Juhani Pallasmaa: The Thinking Hand (Primers, 2009.)
- IE Valladolid Spanyol Műszaki Egyetem első tervezési tárgyainak vizsgálata
- Cseh Műszaki Egyetem (Prága) tervezést megalapozó tárgyainak vizsgálata
- Norvég Műszaki Egyetem (Trondheim) cselekvés alapú tervezési tárgyainak vizsgálata

Térben történő gondolkodás:

- The importance of physically built working models in design teaching of undergraduate architectural students (Hermie Voulgarelis, Jolanda Morkel Department of Architectural Technology, Faculty of Informatics and Design, Cape Peninsula University of Technology, Cape Town, Western Cape, 8000, South Africa)
- Varga Ferenc: Szoborfaragásról a technokultúra és a tömegmédiá korában; Tézis a szobrászatról a szobrászat antitézisének idején (Kiotói Városi Művészeti Egyetem, Képzőművészeti Kar, 2004.)
- Cseh Lili: Hol a szobrászat mostanában? (Magyar Képzőművészeti Egyetem Doktori Iskola - DLA értekezés, 2009.)

Síkra vetített gondolkodás:

- Székely Katalin: A kraft és a manualitás létjogosultsága a befogadó tervezés kérdéskörében (Doktori értekezés, Moholy-Nagy Művészeti Egyetem Doktori Iskola, 2014)
- Répás Ferenc: Új, vizualizációs gyakorlati módszerek az építészképzésben (DLA értekezés, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőművészeti Doktoriskola, 2006.)
- Széptől szépig (és vissza): 9. Nemzetközi Építészeti Kiállítás, Velencei Biennálé Magyar Pavilon(2004.09.09 – 2004.11.07.)

Építészeti gondolkodás:

- Peter Zumthor: Thinking architecture (2006 Birkhauser – Publisher for Architects)
- Donald Schön: Educating the reflective practitioner (Oxford 1990)
- Moholy-Nagy László: Az anyagtól az építészetig (Corvina Kiadó, 1929)
- E. H. Gombrich: Művészet és illúzió – A képi ábrázolás pszichológiája (Gondolat Kiadó, 1972)