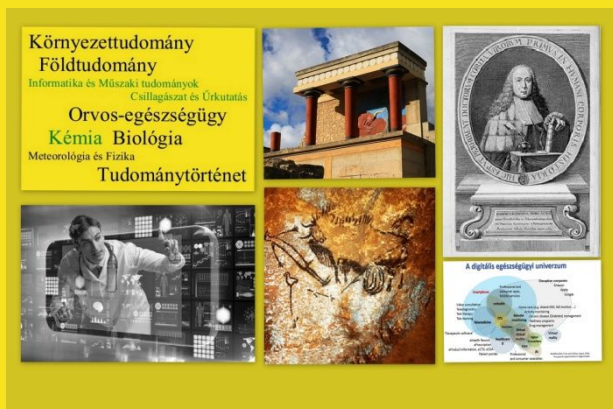


**A MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
TUDOMÁNYTÖRTÉNETI KÖTETEI  
VI.**

**HAGYOMÁNY, ÉRTÉKMENTÉS ÉS INNOVÁCIÓ  
A TUDOMÁNYOK KÖRÉBEN**



**DIGITALIZÁLT VILÁG-TÉR-KÉP A TUDOMÁNYOK,  
A TECHNIKA ÉS AZ ORVOSLÁS KÖRÉBEN**



A természetvizsgálók hagyományát, immár 180 éve, 1841-től őrizve, az azóta megrendezett évi konferenciák eszmeiségét folytatta 2021-ben is a DIGITALIZÁLT VILÁG-TÉR-KÉP témával. A természettudományi és társadalomtudományi kutatások ma már elképzelhetetlenek a digitalizáció nélkül. Mégis minden tudományág más és más aspektusban, módszerrel alkalmazza ezt a lehetőséget. E különbségek közös módszerét, eszközt kívánjuk nyomon követni egyaránt az élővilág minden szerveződési szintjén, a társadalmi területeken, tudományos és intézményes formában, a természettudományban, az orvostudományban, az antropológiában, a szociológiában, az informatikában, a szabad társadalomtudományban, földrajzi, klimatológiai, mérnöki-műszaki stb. rendszerekben egyaránt. A kötet a 2021. november 18.–19. időpontban, online, Zoom rendszerrel megtartott *Digitalizált világ-tér-kép a tudományok, a technika és az orvoslás körében* című konferencia előadásait tartalmazza

**A MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
TUDOMÁNYTÖRTÉNETI KÖTETEI**

**6.**

Sorozatszerkesztő: Dr. Forrai Judit

A Hagyomány, Értékmentés és Innováció a  
Tudományok történetében sorozat keretében

**DIGITALIZÁLT VILÁG-TÉR-KÉP  
A TUDOMÁNYOK,  
A TECHNIKA ÉS AZ ORVOSLÁS KÖRÉBEN**

Szerkesztő: Dr. Forrai Judit

Szövegszerkesztés, borítóterv és tipográfia: Pók Andrea

Budapest  
2024

# A MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TUDOMÁNYTÖRTÉNETI KÖTETEI

6.

Sorozatszerkesztő: Dr. Forrai Judit

Kiadja a Magyar Természettudományi Társulat  
Budapest, 2024

Felelős kiadó: Dr. Tardy János



A kötet a 2021. november 18.–19. időpontban, online, Zoom rendszerrel megtartott *Digitalizált világ-tér-kép a tudományok, a technika és az orvoslás körében* című konferencia előadásait tartalmazza.

A kötetben másként nem jelölt webhelyek utolsó megtekintése: 2022. 12.16.

ISSN 2676-8852

ISBN ISBN 978-615-82104-6-1

ISBN 978-615-82104-7-8 [pdf]

Kötet DOI: <http://doi.org/10.23716/MTTT.6.2024>

Belovits-Print Kft.

Budapest

A kiadványra a Creative Commons – Ne add el! – Így add tovább! 3.0. licenc vonatkozik (CC BY-NC -SA 3.0). A licenc teljes szövegezése a következő linken olvasható: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/!](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)



# TARTALOM

FORRAI JUDIT dr., DSc, egyetemi tanár, orvostörténész (S.E., WJLF): **A tudománytörténet és a digitalizáció** ..... 5

## I. TERMÉSZETTUDOMÁNYOK ÉS A DIGITALIZÁLT VILÁG TÉR-KÉPE

VERRASZTÓ ZOLTÁN DR. PHD., (a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi Felügyelőség ny. igazgatója): **Több szempontú döntéstámogatás a térben**..... 8

KOMLÓSSY GYÖRGY DR.: (nyugdíjas): **Laterit bauxittelek kimutatása távérzékelési módszerekkel** ..... 27

TÓTH SÁNDOR LÁSZLÓ CSc, (ny. egyetemi tanár): **Digitalizáció a faiparban. Bútorgazdasági mozaikok – egy megfigyelő szemével**..... 40

## II. EGÉSZSÉGÜGYI ELLÁTÓ HÁLÓZATBAN ALKALMAZOTT DIGITALIZÁCIÓ

SZALAI GY. DR., PHD, KATONA J. DR, KLENK G., SMEHÁK GY., MATESZ I., PINTÉR ZS., LEEL-ÓSSY A., SCHMIDT A. DR., HIRSCGEBERG A.: (Észak-Közép-budai Centrum Új Szent János Kórház és Szakrendelő Fül-, Orr-, Gége-, Fej-Nyak és Szájsebészeti Osztály): **Az arc-állsontsebészeti képpalkotás 3D-s rekonstrukciótól, a daganatok kezeléséhez használt molekuláris képpalkotásig**..... 45

SIMEK ÁGNES DR., PH.D., C. EGYETEMI DOCENS (SE Népegészségtani Intézet): **Digitalizáció az egészségügyben** ..... 58

## III. EMBERI MŰKÖDÉS ÉS FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE A DIGITALIZÁCIÓS VILÁG SEGÍTSÉGÉVEL

DERGENZ-RIPPL DÓRA DSC, PhD (filozófia) (Pécsi Tudományegyetem, Filozófia Doktori Iskola KPVK): **Emberi vagy nem emberi? – A „hallgatólagos összetevő” elméleti jelentősége az MI-művészetben** ..... 82

FORRAI JUDIT DR. DSC (S.E. Népegészségtani Intézet, WJLF egy. tanár): **Az epidemiológiai események rögzítése a papirusztekectől a digitalizációig**..... 90

## IV. PEDAGÓGIA ÉS A DIGITALIZÁCIÓ

MUNKÁCSY KATALIN DR. Phd. Főisk. docens: **A MacTutor, matematikatörténet az interneten** ..... 107

**DR. KÁNTOR SÁNDORNÉ DR. VARGA TÜNDE PHD** (főiskolai tanár, Apor Vilmos Katolikus Főiskola): **Geomatek – Függvények képei a monitoron** ..... 111

**HORVÁTH BALÁZS ZSIGMOND, CSORBA BOTOND** (Budapesti Komplex Szakképzési Centrum Pogány Frigyes Technikum - Százhalombattai Eötvös Loránd Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű Tagozatos Általános Iskola): **3D-nyomtatással készült mondatkirakós játékok a nyelvoktatásban** ..... 124

## V. DIGITALIZÁLT TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁSOK

**NAGY PÉTER TIBOR** Prof. DSc, egyet. tanár, (WJLF): **Rejtett kézikönyv tartalmak feltárása** 134

**SCHILLER VERA DR.**, bölcsészdoktorátus, nyugdíjas tanár, (SOTE) **Digitalizált világtérkép az ókortudományban** ..... 162

## VI. ELMÉLETI TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁSOK ÉS A DIGITALIZÁCIÓ

**MOLNÁR LÁSZLÓ DR.**, PhD. habil, nyugalmazott egyetemi docens (BME): **Etika egy komputerezált társadalomban** ..... 171

**KISS ENDRE DR.**, egyetemi tanár, DSc. professzor emeritus (ELTE – OR-ZSE):  
**Egy bensőséges kapcsolat** ..... 183

**HIDEG ÉVA DR.** DSC egyetemi tanár, **Digitalizáció és informatizáció a jövőkutatásban** ..... 196

## DIGITALIZÁLT VILÁGTÉRKÉP AZ ÓKORTUDOMÁNYBAN

SCHILLER VERA DR

bölcsészettudományok doktora, SE nyugdíjas tanára

E-mail: vschillervera@gmail.com

DOI: <http://doi.org/10.23716/MTT.6.2024.12>

---

### Absztrakt

A régi városok, műemlékek virtuális térben való megjelenése az ókortudományban nagy jelentőségű. Régi probléma a feltárt épületek láthatóvá tétele. Meddig helyreállítás, mikor csalás? A digitális ábrázolás jól megoldja ezt. Nem kell felépíteni a valóságban, mégis megjelenik. Látjuk az olympiai Zeus templom mai állapotát, azután előttünk magasodik az épület az Ókori Olympiák idejében, vagy romjaiból felépül az athéni Akropolis, benne a Parthenon és az Erechtheion. Valóságosnak tűnhet az ostromolt Trója, ezen belül palotáinak, épületeinek rendszere. Azután egymás után felvillanó térképek mutatják még a változásokat, a feltárt Trója VII.-ből visszamenőleg a legősibb Trója I.-ig. A digitális térképek valóságosnak tűnő épületek között kanyarognak, járhatunk a római Forum Romanumon, vagy az egyiptomi Théba utcáin. Az előadás a digitális megvalósítás kérdésfelvetését teszi vizsgálatá tárgyává.

---

**Kulcsszavak:** műemlékek, épületegyüttesek, feltárt romvárosok, digitális restaurálás, digitális ókori térképek

A digitalizálás jó módszer arra, hogy teljes fényében lássunk olyan épületeket, épületegyütteseket, városokat, amelyeknek már csak romjai, vagy csak töredékei állnak. A régészet mindenkori problémája a restaurálás mértéke. Az Arthur Evans által alkalmazott krétai helyreállítás ma is vita tárgya. Ugyanis amikor 1899–1932 között feltárta Krétán a knosszoszi palotát, betonból készült rekonstrukciót alkalmazott, így tudta helyreállítani az emeletet. A kérdés az, hogy helyes volt-e a minoszi palotát, (illetve annak egy részletét) modern alkotóelemekkel, modern eszközökkel újra felépíteni.<sup>1</sup>

A régi állapotukba vissza nem állított, feltárt épületek azonban a laikus néző számára sokszor nem kielégítőek. A szakember például pontosan maga előtt látja a római Vesta-templom három oszlopa és kör alakú alaprajza alapján az egykori építményt, de az amatőr nézőre jobban hat a teljesen felépült szentély.

A digitalizált formában teljes pompájában látható épület sokkal többet mond az Ókor, de akár a Középkor csodálójának is. Mennyivel többet ad például a nézőnek,

---

<sup>1</sup> MAGGI –TROSO 2005, 560. ; ZBINIEW 2003, 41–51.

ha Olympiában a felismerhetetlenül romos Zeus-templom helyett az i. e. 472 és 456 között felépült teljesen ép, az alaprajz és leírások alapján restaurált épületet csodálhatja meg, esetleg még a Pheidias által megformált Zeus-szoborral együtt,<sup>2</sup> vagy az athéni Akropolis i. e. 421 és 405 között felépült Erechteion-ját<sup>3</sup> restaurált teljes pompájában, illetve az i. e. 447–432 között épült Parthenont<sup>4</sup> eredeti alakjában, vagy akár a Hadrianus uralma idején i. sz. 160–170 között befejezett athéni Olympiai Zeus-templomot is.

Még különlegesebb élményt ad, ha épületegyüttesek jelennek meg előttünk eredeti alakjukban, például az Akropolis teljes egészében restaurált i. e. V. században felállított<sup>5</sup> formájában, vagy Olympia szentélykörzete (ahol a hagyományok szerint i. e. 776-tól I. Theodosius »379–395« tiltó rendeleteig folytak az olympiai játékok) az i. e. VI. századtól i. sz. 160-ig folyamatosan alakult formájában<sup>6</sup> restaurálva.

Megdöböntő élmény az is, ha Delphoit láthatjuk úgy, ahogy egykor i. e. 373 után, a hatodik Apollón templom felállítása és i. sz. 380, a jósdá elnémulása előtt<sup>7</sup> kinézett, és végül izgalmas látni a római Forum Romanumot i. sz. III. századbeli alakjában, mivel látható rajta az i. sz. 203-ban felállított Septimius Severus féle diadalív is.<sup>8</sup>

A digitális ábrázolás következő szintje az egymás utáni korok bemutatása. A restaurálás, feltárás egy másik kérdésfelvetése, hogyan ábrázolják az egymás utáni korok állapotát, melyiket mutassák inkább. Valahogyan jelezni kellene ugyanis, hogy ezek az épületek nem egy korban, hanem egymás után léteztek. A digitalizáció ezt is megoldja. Gyula várának a városban készült történelmi változásokat bemutató filmjén jól ábrázolják az egymás utáni korokat. Látható 1566-ban magyar végvárként, és 1690-ben a török hódoltság idején.<sup>9</sup>

Van olyan digitális ábrázolás is, amelyik Athén Akropolisát a török hódoltság idejében mutatja, amikor még nem robbant fel 1687-ben a törökök által ott tárolt puszkaportól és a Morozini vezette velencei ostrom ágyútüzétől, és még álltak azok a törökkori építmények és épületelemek, amelyeket a felszabadult görög állam

---

<sup>2</sup> MAGGI–TROSO 2005, 288–291.

<sup>3</sup> MAGGI–TROSO 2005, 64–65.

<sup>4</sup> MAGGI–TROSO 2005, 56–61.

<sup>5</sup> MAGGI–TROSO 2005, 56–65.; PANTEAS 1962, 20–34.

<sup>6</sup> MAGGI–TROSO 2005, 281–299.; PANTEAS 1962, 134–142.

<sup>7</sup> MAGGI–TROSO 2005, 420–431.; PANTEAS 1962, 72–76.

<sup>8</sup> HINTZEN–SORGES 2005, 74–93.

<sup>9</sup> Gyulai vár 3 D-s rekonstrukció 1566–1690. A Kubinyi Ágoston program keretében készítette a Pazirik kft., az Emberi Erőforrások Minisztériuma és Gyula város Önkormányzatának megbízásából <https://gogogo.hu/> 2019.

azonnal lebontott, hogy több mint 100 évi munkával restaurálja az eredeti állapotot (bár az ágyútűz előtti Parthenont nem tudták felépíteni).<sup>10</sup>

A digitális ábrázolás minden kor képét megmutatja, nem szükséges egyiket, vagy másikat kiemelni. Azon kívül a kísérletezést is megengedi. Ha kiderül, hogy az előzetes feltevés mégsem volt pontos, sokkal egyszerűbb egy digitális ábrázolást megváltoztatni, mint a rosszul restaurált épületegyüttest helyreállítani.

A régészeti célú légi felvételek megmutatják a régi utcák, telkek, épületek, gödrök, veremházak, árokrendszerek nyomvonalait, elszíneződések nyomán látjuk a régi városok határait, városfalait.<sup>11</sup> Egy ezután esetlegesen megszerkesztett digitális kép ezt még jobban láthatóvá teheti.

Egy másik ezzel is kapcsolatba hozható kérdés az, amelyek a perui Nasca fennsík sivatagba húzott vonalainak természetéből indul ki. Az Andok és a Csendes-óceán közötti kősvatagban ugyanis olyan nagy alakú ábrázolások születtek, amelyek kondort, kolibrit, pókot, majmot ábrázolnak, amelyeket csak néhány száz méter magasan szálló repülőgépről lehet megfigyelni. Däniken *Az istenek szekerei* című könyvében úgy vélte, hogy az egyik vonal valószínűleg egy űrrepülőgép parkolója, de később kiderült róla, hogy egy kondorkeselyű lábának részlete. Ezek az ábrázolások annak ellenére adnak pontos képet, hogy a földről nem láthatóak.<sup>12</sup>

A kérdésre, hogy egy civilizáció miért készít olyan tökéletesnek tűnő műalkotásokat, amelyeket a modern technika megszületéséig senki sem csodálhatott meg, nem az idegen civilizáció megjelenése a válasz. A nem élvezhető művészi alkotásokra közelebbi korok is adnak bizonyítékokat. Jó példák erre Traianus (98–117) és Marcus Aurelius (161–180) diadaloszlopai. Ez a két hódító hadjáratot indító római császár saját fórumán diadaloszlopot emeltetett, Traianus 38,7 méter magasat, Marcus Aurelius pedig 30 méter magasságút.

Traianus diadaloszlopán, amelynek belsejében, csakúgy mint a Marcus Aureliusén, lépcső kanyarog, és tetején eredetileg az imperator szobra állt, most pedig Szent Péteré, 23 spirál követi egymást körkörösén, és összesen 155 jelenet látható rajta, amelyek a császár győzelmes dákok elleni hadjáratait örökítik meg.<sup>13</sup> A Marcus Aurelius diadaloszlopon Marcus szobra helyett most Szent Pálé áll, belsejében 203 lépcső vezet fel, és 21 spirálon 116 jelenet különböztethető meg, amelyek a császár markomannok elleni győzelmes háborúit örökítik meg.<sup>14</sup> Ezek az ábrázolások mindkét diadaloszlopon teljes egészében művészi alapossággal kidolgozott domborművek, melyeket ilyen nagy magasságban a modern eszközök megszületéséig soha senki nem láthatott. A digitalizálás lehetővé teszi, hogy ezeket

---

<sup>10</sup> MAGGI-TROSO 2005, 47, 49. ; PANTEAS 1962, 29. ; ZBINIEW 2003, 187–188. 205–206.

<sup>11</sup> BENKŐ-KOVÁCS 2010, 117, 121, 124. 526

<sup>12</sup> JUHÁSZ 1990, 65–69.

<sup>13</sup> GALINIER 2007, 19, 27.

<sup>14</sup> KOVÁCS 2005, 101–125.

a képeket, amelyeket valamilyen módon lemásolnak és nyilvánossá tesznek, közérthetővé tegye, a kis részleteket felnagyítsa, a nagyokat lekicsinyítse olyan méretűvé, hogy lehetővé váljon megértésük.

Végezetül utalhatunk néhány olyan digitális filmbrázolásra, amelyek azt az illúziót keltik a nézőben, hogy az ókori athéni Akropolison, az i. sz. 160 és a 393 közötti Olympiában jár, illetve elrepül az egyiptomi Luxor templomába, valamint a Mezopotamia központjaként funkcionáló Babilonba.

Az Akropolis egészére a film láthatatlan nézője először felülről lát rá. A Mnésiklés által épített, a nyugati oldalon álló Propylaián túl jut jobbra kanyarodva a déli oldalon látható Athéné Niké kis törekeny templomához, azon túl a déli oldalon kelet felé haladva Artemis Brauronia szentélyét, a Brauroneiont látja, azután a néző érinti a Halkothikit (fegyverek és más bronz tárgyak tárolóhelyét), és elérkezik a 69,51×30,86 m alapterületű, 10,43 m magas Parthenonhoz. Itt a kép az épület megcsodálása után átvált az északi oldalra, nem érintvén a Propylaiával átellenben a keleti oldalon levő Pandion oltárt, amit csak távolról mutat meg. A néző ezután körüljárja az Erechtheiont. Láthatjuk a Parthenonhoz közelebbi oldalon a Kariatidák erkélyét, ellentétes oldalán Pandrososnak az Erechtheionhoz tartozó szentélyét, nyugati oldalán az udvaron az Athéné ültette szent olajfát, és tovább nyugatra a propylaiá felé haladva az Arrhephorosok Házát, a Pinokothéka épületét csodálhatja meg a néző, azután a Propylaiá északi szárnyához jut el, és előtte egy szürke márvány piederasztál lát, és távolról a fellegvár közepén a hatalmas 9 méter magas bronz Athéné Promachos szobrot. (A bal oldalán álló bronz szekér és a jobb oldalán álló perzsáktól zsákmányolt trófeák nem részei a filmnek.) Az egész épületegyüttes V. századi, csak a piederasztál későbbi, erre tették rá az athéniak az éppen kötelező hatalmasság emlékművét, egy pergamóni királyét, Antoniusét, Agrippáét, Augustus vejéét és uralkodótságát, később az aktuális római császárat.<sup>15</sup>

A régi Olympiáról szóló film az Altist, a szent ligetnek nevezett körzetet, az azt határoló díszes védfalat, és az azon belüli — sok szoborral díszített — teret mutatja. Az ábrázolás korára az jellemző, hogy az i. sz. 160 és 393 közötti időszakot mutatja. Ugyanis az i. sz. 160 körül megépült Herodes Atticus nymphaion, ami a vezetékeken ide érkező víz gyűjtőmedencéje, már megvan, és még folynak az i. sz. 393 körül lezárult olympiai játékok is,<sup>16</sup> mivelhogy Theodosius 394-ben zárhatja be az olympiai játékokat.<sup>17</sup> Felülről a nyugati faltól nem messze látható az i. e. 456-ban befejezett 64,12×27,66 m alapterületű 20,25 m magas Zeus-templom, tőle északra a nyugati faltól azonos távolságban a sokkal régebbi, i. e. 7. századi 50×18,75 m alapterületű Héraion (Héra-templom), előtte a fal közelében a kerek Philippeion, amelyet tényleg Alexandrosz apja építtetett. Ez egy 15 méter átmérőjű

<sup>15</sup> YouTube 2016. Ancient Acropolis 3 D presentation altair 4. com

<sup>16</sup> MAGGI–TROSO 2005, 38. 299.

<sup>17</sup> DELCOURT 1992, 73.

tholosz, kerek alakú templom, amelynek belsejében II. Philipposnak, szüleinek, és fiának, Alexandrosnak arany-elefántcsont portréi voltak láthatóak. A nyugati és az északi fal találkozásánál, az Altis-on belül volt található a filmen meg nem mutatott Prytaneion, Olympia tűzhelye, ahol a Hestiának szentelt örökké égő tűz lobogott. A Zeus és Héra templom között levő Pelopion, Pelops sírjának szent körzete, a rajta ültetett fák és körülötte levő szobrok nem egyértelműen felismerhetőek. Az Altis közepén található a filmen úgy, mint a történeti adatok szerint a valóságban a Zeus-oltár, a stadionfutás célvonala, amelynek kerülete Pausanias korában 38 m, magassága 7 méter volt. A Héra-templomtól északra húzódó út túloldalán a Heródes Agrippa által i. sz. 160 táján épített nymphaion látható, amely exedrájának fülkéiben Herodes Agrippa, felesége, és a császári család tagjainak szobrai álltak. Az út a nymphaiont elhagyva a 12, különböző városok által emelt templom formájú kincsház mellett halad el, szemközti oldalon pedig az 5–4. század fordulóján emelt 6x11 oszloppal körülvett Metroónt (amely eredetileg Rhea földkultuszának temploma, a római korban császárkultusz helye lett) látja a virtuális néző. Végül egy hosszú boltíves folyosó következik, amelyik az Altis keleti falán túljutva a stadionba vezet.<sup>18</sup>

A harmadik ismertett film révén a virtuális néző elrepül az egyiptomi Luxor templomába, amelyet a XVIII. dinasztia fáraói III. Amonhotep (1391–1353) és Tutanhamon (1333–1323) kezdtek építeni, és a XIX. dinasztiabeli II. Ramses (1290–1224) bővítette tovább nagyvonalúan, majd később más uralkodók is igazítottak rajta.<sup>19</sup> A sivatagi táj fölött repülve (egy villanásnyira megpillantva a Nílust) a külső udvar (a Napudvar) oszlopaikat és II. Ramses nagy alakú szobraikat látjuk, majd az oszlopocsarnokba, onnan a belső szentélyekbe (a bárkaszentélybe, és a legbelső szentélybe) jutunk, és látjuk az isten képmását tartó kötömböt. Ezenközben a kép változatosan a ma is álló oszlopokat mutatja, azután pedig a kép kiegészül a mára már nem látható festett domborművekkel. Ezután a film ismét a repülés érzetét keltve a külső udvart, azután a pálmafák övezte szent tavat mutatja, és ismét kijutunk a sivatagba, miközben fentről látjuk az egész épületkomplexumot.<sup>20</sup>

A negyedik film a Mezopotamia központjaként funkcionáló Babilonba vezeti a nézőt. Az első Babiloni dinasztia Sumuabum (1894–1881) uralmával kezdődött, Hammurapi (1792–1750) uralma idején vált hatalmi központtá.<sup>21</sup> A bemutatott városkép azonban az Újbabiloni Birodalom Nabopolassar (626–605) és II. Nabú-

---

<sup>18</sup>YouTube 2018. Dario Scocciarro: Ancient B Olympia Computer Graphics [www.progetto-traiano.com](http://www.progetto-traiano.com).

<sup>19</sup>WILKINSON 2006,24–25., 166–167.

<sup>20</sup>YouTube 2015. Reconstruction of Luxor Temple Egypt. Developed by Alberto Hernandez. Modeling Virtual Realing Group. Universidad Rey Juan Carlos.

<sup>21</sup>OPPENHEIM 1982, 200–202. 413–414.

kudurri-usur (604–562) fővárosát mutatja, aki 43 év alatt építette azt ki.<sup>22</sup> A városképen az idő éjszakájából kilépve az Istar-kaput (a nyolc kapu legszebbikét) látjuk, amin keresztül az Euphratéstől a felvonulási útvonalon haladva az Északi Erődbe (a királyi palotába) jutunk, látjuk annak épületeit, kertjeit, szökőkútjait, azután a szent útra visszatérve hosszú úton érünk el az Esagila-ba, Marduk hétlépcsős ziqquratjába, azután eltávolodva láthatjuk az Euphratest, a többi városnegyedét és a csipkés várfalakat.<sup>23</sup>

Ha ezek az ábrázolások pontosak, vagy akárcsak megközelítőleg adják vissza a jelenlegi ismereteink szerinti valódi adatokat, akkor az érdeklődők sokkal közelebb kerülnek ahhoz, hogy az ábrázolt kort megismerjék, mintha csak könyvekből tájékozódnának.

## Képek



*1. kép: A Knosszosi palota részlete*



*2. kép: Olympia Altisának (a szent bereknek) rekonstrukciója*

<sup>22</sup> KLENGEL-BRANDT 1973, 24–29 ; SEIGNOBOS 1975, 67–99. ; LEICK 2001, 265–272. ; POSTGATE 1977, 137–140.

<sup>23</sup> Youtube 2013. Ancient Babylon 3D reconstruction made for the Mezopotamia exhibition of the Royal Ontario Museum and British Muzeum at Rom, Toronto.





*3. kép: Nasca-fennsík ábrázolása (pók)*



*4. kép: Traianus fóruma Traianus oszlopával*



*5. kép: Traianus oszlopának két jelenete*

## Irodalom

- BENKŐ E. – KOVÁCS Gy. (2010): *A Középkor és a Koraiújkor régészete Magyarországon*. MTA Régészeti Intézete, Budapest.
- DELCOURT M. (1992) *Les grands sanctuaire de la Grèce*
- GALINIER, M. (2007): *La Colonne Trajane et les forums imperiaux* École Française de Rome 282 Rome.
- JUHÁSZ Á. (1990): *Az inkák földjén*. Háttér Lap- és Könyvkiadó, Budapest.
- KLENGEL-Brandt, E. (1973): *Utazás az ókori Babilonba*. Corvina Kiadó, Budapest.
- MAGGI, S.–TROSO, Cr. (2005): *Az antik Görögország képes kalauza*. Geographia Kiadó, Budapest.
- HINTZEN, Br.–Sorges, J. (2005): *Róma és a Vatikán*. Vince Kiadó, Budapest.
- KOVÁCS P. (2005): *Marcus Aurelius esőcsodája és a markomann háborúk*. Pécsi Tudományegyetem BTK Ókortörténeti és Régészeti Tanszék, Pécs.
- LEICK Gv. (2001): *Mezopotamia*. Gold Book Kft. Budapest.
- OPPENHEIM, L (1982): *Az ókori Mezopotámia*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- PANTEAS, Ev (kb.1962): *Guide pratique.è Ce qu' il faut voir en Grèce*. Librairie Sideris, Athénes.
- POSTGATE, N. (1977): *Az első birodalmak*. Helikon Kiadó, Budapest.
- SEIGNOBOS, Ch (1975): *The World of Babylon*. Editions Minerva, Geneve.
- WILKINSON R. H. (2006): *Az ókori Egyiptom templomai*. Alexandra Kiadó, Pécs.
- ZBINIEW, H. (2003): *Labirintus a tengerparton*. Európa Kiadó, Budapest.

## Filmek

- Ancient Acropolis 3D presentation altair 4.com. YouTube 2016. <https://www.youtube.com/watch?v=jVZWFaB6fb0> letöltés ideje: 2022. január 13.
- Ancient Babylon 3D reconstruction made for the Mezopotamia exhibition of the Royal Ontario Museum and British Muzeum at Rom, Toronto Byzantium 1200. Youtube 2013.
- <https://www.youtube.com/watch?v=1IHbht4iNQg> letöltés ideje: 2022. január 13.
- Ancient Luxor Temple Reconstruction of Luxor Temple Egypt. by Alberto Hernandez. Modeling Virtual Realing Group. Universidad Rey Juan Carlos. YouTube 2015.

- <https://www.youtube.com/watch?v=JxarTu0gsos> letöltés ideje: 2022. január 13.
- Ancient Olympia by Dario Scoccimarro computer Graphics [www.progotto.traiano.com](http://www.progotto.traiano.com). Vizit [http //www 2018. YouTube 2018](http://www.2018.YouTube).
- <https://www.youtube.com/watch?v=WzZ6fbbuVPw> letöltés ideje: 2022. január 13.
- Gyulai vár 3 D-s rekonstrukció 1566–1690 A Kubinyi Ágoston program keretében készítette a Pazirik kft., az Emberi Erőforrások Minisztériuma és Gyula város Önkormányzatának megbízásából <https://gogogo.hu/> 2019.
- <https://www.youtube.com/watch?v=u3NpH7UL2Gw> letöltés ideje: 2022. január 13.

## Képek forrása

- Kép Knossoszi palota Evans által helyreállított részlete Pixaby képadatbázis
- Olympia Altys rekonstrukció vikimedia commons
- kép: Nasca-fensík ábrázolása (pók) – Pixabay képadatbázis
- kép Traianus fóruma és Traianus oszlopa Pixaby képadatbázis
- kép Traianus oszlopa (MCAD Library, Allan T. Kohl felvétele, Flickr.com adatbázis

## Digital world maps in history science

The virtual presentation of ancient cities and buildings is of utmost importance for history science. Presentation of archaeological ruins has always been a dilemma. Creation of buildings out of remains — is it reconstruction or fake? Digital representation offers a valid answer to the problem. There is no need to erect the buildings in real life in order to present them. One can see the current state of the Temple of Zeus in Olympia, and in the next moment the building is shown in full as it was at the age of the ancient Olympic games. The Acropolis of Athens can rise from its ruins, including the Parthenon and the Erechtheion. Troy under the siege can be shown realistically, complete with the entire system of palaces and other buildings. Maps shown subsequently can show the changes in the city, tracing back in time from excavated Troy VII back to the primal Troy I. Roads on digital maps meander among realistic-looking houses, the viewer can walk along the Forum Romanum in Rome or in Thebes in ancient Egypt. The paper examines the digital feasibility of such projects.

**Keywords:** ancient buildings, compounds, architectural sites, digital restoration, digital maps of ancient ages