



MEGFELELŐEN ALKALMAZVA A GENERATÍV MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ESZKÖZÖK FEJLESZTIK A HALLGATÓK PROBLÉMAMEGOLDÓ KÉPESSÉGEIT

CSÉPÁNYI-FÜRJES LÁSZLÓ

Miskolci Egyetem Informatikai Intézet

laszlo.csepanyi-furjes@uni-miskolc.hu

VASS LÍVIA

Miskolci Egyetem

livia.vass@student.uni-miskolc.hu

Absztrakt. A generatív mesterséges intelligencia (GMI) térhódítása példátlan nehézségek elé állítja az egyetemi oktatást, különös tekintettel az elvégzendő projektfeladatok értékelhetőségének, felhasználhatóságának viszonylatában. Ezzel párhuzamosan – mintegy az előbbi kihívások folyományaként - jelentős igény mutatkozik az oktatásban a GMI hatékony alkalmazhatóságának tanítása iránt is. Jelen cikk ezen ellentmondást kívánja feloldani oly módon, hogy vizsgálja egy kitűzött projektfeladat GMI-eszközök használatával történő megoldásának folyamatát. Egyúttal javaslatot is tesz ezen eszközök használatának mikéntjére azáltal, hogy körvonalazza a Gyémánt-Lánc tervezési módszert, mely módszer elsődleges célja, hogy lehetőséget biztosítson a kreatív munka megosztására az emberi és gépi résztvevők között. Az elemzés során a ChatGPT szöveg- és képgenerátorát alkalmaztuk, hogy megoldásokat találjunk a projekt különböző fázisaiban felmerült problémákra, a kezdeti ötleteléstől a prezentáció bemutatásáig. Ezen felül javaslatot teszünk a GMI-eszközök használatának módszertani megközelítéseire, kiemelve az alkalmazásuk során feltárt előnyöket és kihívásokat. A folyamat nyomon követése rávilágított arra, hogy a mesterségesintelligencia-eszközök integrálása a projektfeladatok végrehajtásába hatékonyan támogatja a tanulási folyamatot és fejleszti a hallgatók problémamegoldó képességeit abban az esetben, ha a hallgatók a feladatot a GMI-vel közösen elvégzendő munkaként fogják fel.

Keywords: generatív mesterséges intelligencia, mesterséges intelligenciával támogatott projektmunka, mesterséges intelligencia az oktatásban

1. Bevezetés

Sokak véleménye szerint az OpenAI ChatGPT [1] rendszerének 2022-es megjelenése történelmi jelentőségű volt. A már ez előtt is létezett nyelvtechnológiai rendszerek számos eredménye egy olyan eszközben egyesült, mely nem csupán szabad szöveges – úgynevezett informális – utasítások értelmezésére vált képessé, hanem az utasításoknak megfelelően nagy mennyiségű szöveg generálására is. Eddig a pontig az volt az általános vélekedés, hogy értelmes, tudásalapú válaszadásra kizárólag az ember képes. A ChatGPT megjelenése után azonban világossá vált, hogy értelmes szöveg generálására már mesterséges úton is képesek vagyunk. Egy értelmes szöveg létrehozása gyakorlatilag a tudás ábrázolásának egy olyan rugalmas módja, mely

magában hordozza a következtetés kreatív folyamatát. Megszületett a generatív mesterséges intelligencia (GMI) fogalma [2]. Az innováció híre futótűzként terjedt el a világon, magával hozva a lelkesedés és az alkalmazhatóságával kapcsolatban felmerülő aggodalmak kérdéskörét is [3]. Elmondhatjuk, hogy napjainkra nincs olyan szervezet – legyen az akár gazdasági szereplő, akár az oktatásban működő intézmény – amely ne kutatta volna, hogyan tudná innovatívan alkalmazni ezt az eszközt a saját hatékonyságának növelése érdekében.

A GMI térnyerésének köszönhetően egyértelmű problémaként detektálhatjuk azt a kérdést, miszerint: hogyan tudjuk megállapítani egy létrehozott szövegről, hogy az kinek a szellemi terméke, avagy a szövegben lévő tudás a GMI-nek köszönhető-e vagy sem [4]. Különösen izgalmas ez a kérdés abban az esetben, ha a létrehozott szöveg alapján dől el egy ember szakmai előmenetele, vegyük csak példának az egyetemi környezetet, ahol a diákok értékelésének bevett módja egy szakmai dolgozat, esszé, illetve projektfeladat elkészítése.

A jelenlegi általános vélekedés szerint az egyetemek teljesen tiltják a GMI-vel létrehozott szövegek cikkekbe, dolgozatokba illesztését [5]. A plágiumszűrőkhöz hasonló szoftveres eszközökkel próbálják megakadályozni, hogy ilyen jellegű szövegrészek kerüljenek a dolgozatokba. Nem tiltott azonban a GMI használata az adat-, illetve információgyűjtés fázisában, brainstorming vagy tesztadat generálása esetében. A pontos szabályozás napjainkban születik meg, számos esetben a Russel Group által összeállított ajánlást veszik alapul [6], mely a következő öt pontban foglalható össze:

1. Az egyetemek támogatják a hallgatókat és az oktatókat abban, hogy széles körű MI-ismeretekre tegyenek szert.
2. Az egyetemi oktatóknak felkészültnek kell lenniük arra, hogy a GMI-eszközöket hatékonyan és megfelelően használják a tanulási folyamat során.
3. Az egyetemek a tanítást és az értékelést úgy alakítják át, hogy lehetővé tegyék a GMI etikus használatát, és támogassák az egyenlő hozzáférést.
4. Az egyetemek biztosítják az akadémiai szigor és integritás fenntartását.
5. Az egyetemek együttműködnek a bevált gyakorlatok megosztása érdekében.

A GMI megjelenése a felsőoktatásban a hallgatók által jellemzően pozitívan értékelt, azonban ők is beszámolnak etikai kétségeikről, például az eltérő kulturális normák figyelmen kívül hagyásáról [7]. Ennélfogva a hallgatók is szorgalmazzák a világos használati feltételek lefektetését [8, 9].

A GMI használatát teljesen tiltó megközelítéssel az tűnik még problémának, hogy így felkínálkozó előnyeit – hogy képes szöveg, illetve más vizuális tartalom létrehozására – sem használjuk ki. Ezen kívül a tiltó megközelítés és szűrés indukál egyfajta versenyhelyzetet a GMI-vel generált tartalom szűrésére szolgáló szoftverek fejlesztői és az ezen szűrők kikerülésére használható szoftverek szolgáltatói között. Jól jellemzi a helyzetet, hogy a generált tartalomfelismerő szolgáltatások ellen ma már elérhetőek az úgynevezett „humanizer” szolgáltatások, melyek célja a generált szöveges tartalom emberibbé tétele [10], vagyis a korábban említett szűrők kikerülése.

Jelen cikkünket az motiválja, hogy mutassunk be egy alternatív GMI használati és feladatértékelési módszert, ahol a projektfeladat megoldási folyamatának nyomon követésére helyezzük a hangsúlyt, a beadott dolgozat tartalmának vizsgálata helyett. Célul tűzzük ki, hogy egy olyan GMI használati módszer alkalmazására tegyünk javaslatot, mely egyesíti a tanuló kreatív gondolkodását a GMI adta lehetőségekkel. Tesszük mindezt úgy, hogy egy konkrét projektfeladat elkészítéséhez szabad Chat-GPT-felhasználást engedünk meg, és esettanulmányként mutatjuk be a projekt végrehajtásának folyamatát.

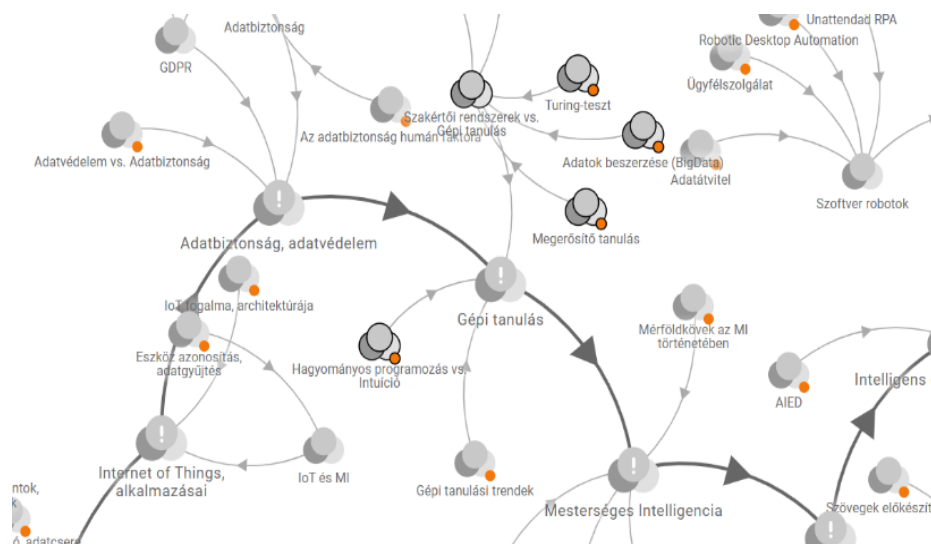
1.1. A projekt rövid ismertetése

Az oktatás digitális átalakítása a Miskolci Egyetemen című, RRF-2.1.2-21-2022-00001 azonosítószámú projekt *D1. Felsőoktatási képzések gyakorlatorientált képzés- és tartalomfejlesztése* című alprojektjében, „a felsőoktatási intézmény profiljához illeszkedő oktatási és képzési innovációk megvalósítása a gazdasági-társadalmi-környezeti kihívásokhoz illeszkedően” projektrészhez kapcsolódóan lehetőségünk adódott egy új, oktatásmódszertani innovációt tartalmazó online kurzus létrehozására. A Miskolci Egyetem Informatikai Intézete által gondozott Korszerű Információs Technológiák (KIT) tantárgy Logisztika MSc-hallgatók számára meglévő kurzus modernizálására esett a választásunk.

A kurzus célja, hogy a hallgatók gyakorlatba ágyazottan ismerjék meg a korszerű információs technológiák működésének felhasználhatóságát. A tananyag tartalma közel tíz információs technológia bemutatását foglalja magában: a mesterséges intelligenciától, az adatbiztonságon át a kriptovalutáig. A kurzus lexikális része digitális formában került kifejlesztésre, melyhez CourseGarden [11] digitális tananyagfejlesztő rendszer került felhasználásra. A CourseGarden újszerű módon kínál tanulási lehetőséget a hallgatók számára nagy fokú önállóságot biztosítva. Az *1. ábra* mutat egy részletet a tananyagszerkezetből, melyet a tananyag egységeinek úgynevezett „molekuláinak” hálója építi fel.

A kurzus gyakorlati része egy projektfeladat végrehajtása, mely a megtanult lexikális tananyag alkalmazásáról szól. A digitális tananyag megléte és annak nagyrészt önálló tanulhatósága lehetővé tette a tárgy oktatója számára, hogy nagyobb energiát fektessen a kurzus másik céljára, nevezetesen a projektfeladat elvégzésére. A projektfeladat keretében a hallgatók kiválasztanak – a csapat létszámától függően – néhány technológiát és teoretikusan “összeépítenek” belőle egy megoldást, egy általuk fölvetett szakmai problémára. A cél, hogy az egyes technológiák helyét megértsék a tágabb ökoszisztémában.

A kurzus során fejlesztendő kompetenciák körében elsődleges fontossággal érvényesülnek az információk szűrésére, fontossági hierarchiájának megállapításra és felhasználhatósági körének meghatározására irányuló kompetenciák. Ezek mellett rendkívül hangsúlyosak a kooperatív munka sikerét alátámasztó soft skillek, úgymint: csoportorientáció, problémamegoldó kommunikáció, szervezőkészség, reflektív gondolkodás, motiváció – és végül, de korántsem utolsósorban – a kreativitás.



1. ábra. CourseGarden KIT molekulaháló részlet

A kurzus végén a hallgatóknak egy 5-7 oldalas megvalósíthatósági tanulmányt, valamint egy prezentációt kell elkészíteniük. Jelen tanulmányunk céljához illeszkedően megengedtük, hogy a hallgatók a feladat végrehajtása során minden fázisban használjanak ChatGPT-t, valamint a produktum szövegében is megengedett a ChatGPT által létrehozott szöveg szerepeltetése. Fontos kitétel azonban, hogy a tárgy oktatója személyes módon is részt vesz a feladat teljesítésében és aktívan nyomon követi a kreatív folyamatot.

2. A javasolt Gyémánt-Lánc tervezési módszer

A projekt végrehajtásához használt ChatGPT-től azt vártuk, hogy a hallgatók meglévő kreatív potenciálját felerősíti azáltal, hogy folyamatos visszajelzést ad az egyes munkafolyamatokról. A hallgatók általános vélekedése szerint a ChatGPT arra használható, hogy teljesen kész szöveges anyagot hozzunk vele létre. Ezt a nézetet cáfolni kívántuk, és rá kívántunk mutatni a ChatGPT és az ember közös munkájában rejlő lehetőségekre.

Elsődleges etikai megfontolásunk szerint az emberi kreatív munkavégzés erősítésére törekedtünk, de megengedtük, hogy a kész produktum tartalmazzon GMI-vel létrehozott tartalmakat.

Ahhoz, hogy céljainkat elérjük, egy új munkafolyamatot alakítottunk ki, mely a Dupla Gyémánt (Double Diamond) fantázianevű tervezési módszertanon alapul. Egy módszertan segít a projektet egyértelmű célokra és mérőldkövekre bontani, valamint lehetővé teszi, hogy a résztvevők az aktuális feladatra fókuszáltnak dolgozzanak. Egy jól megfogalmazott módszertan megkönnyíti a kommunikációt, mivel minden résztvevő egy meghatározott keretrendszer követ. Az egységes problémamegoldási módszerek, valamint a hatékony erőforrás-gazdálkodási technikák szintén fontos

feladatai egy hatékony tervezési módszertannak. Törekedtünk arra, hogy a strukturált keretek között is legyen lehetőség a kísérletezésre, az új ötletek kipróbálására, az innovációra.

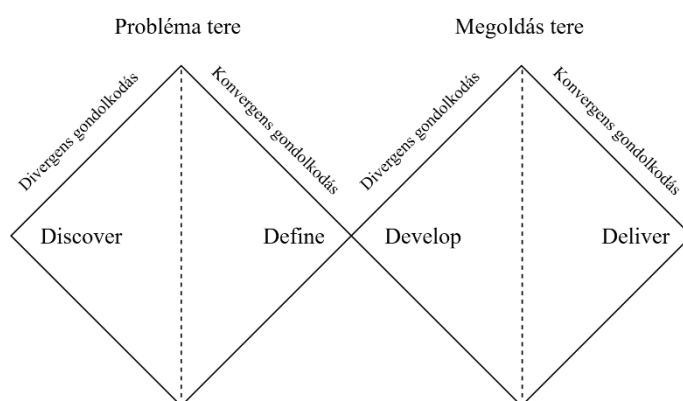
Egy projekt végrehajtása során különböző fázisokon haladunk végig. Minden alább felsorolt fázisban van létjogosultsága MI-eszközök, azon belül GMI felhasználásának meghatározott Emberi Szintű Programozás (ESZP) segítségével létrehozott utasítások alkalmazásával [12]. Ezen utasítások megalkotása az úgynevezett prompttervezés (prompt engineering) folyamat. A prompttervezés egy viszonylag új tématerület, amely az utasítások hatékony végrehajtását segítő fejlesztésre és optimalizálásra összpontosít [13]. Ez egy olyan új digitális kompetencia [14] mely a projektvégrehajtás különböző fázisaiban hatékonyan alkalmazható:

- A folyamat a problémaelemzés és a tervezés lépéseivel indul, mely során a projekthez kapcsolódó problémák megértésére kell a hangsúlyt helyezni. A csapattagok által ismert problémák összegyűjtése után a GMI-eszköz további problémák felvetésére utasítható. Megoldási javaslatok összegyűjtése után szintén utasíthatjuk a GMI eszközt, hogy önálló javaslatokkal álljon elő.
- Ezt követi a kutatás és az adatgyűjtés támogatására irányuló lépések sora, ami által a kapcsolódó releváns információk, adatforrások összegyűjtése kerül megvalósításra. Ebben a fázisban pontosíthatjuk az egyes kulcsszavakat, szak kifejezéseket a GMI segítségével. Bár meg kell jegyeznünk, hogy a jelenlegi tudás állapotában a ChatGPT tudományos források megtalálására, vagy akár az interneten történő információkeresésre kevésbé alkalmas. Iránymutatást, fogalom pontosítást lehet kérni a ChatGPT-től, de minden esetben, mikor konkrét információról van szó, pontosítás, ellenőrzés szükséges.
- Ezek után a kreatív tartalmak és prototípusok létrehozására irányul a tevékenység fókuszsa. A projekt kreatív tartalmat igényelhet több célból is. Például vizuális anyagok lehetnek prezentációk, szöveges dokumentumok illusztrációi. Jellemzően túlságosan színes képeket generál a ChatGPT, ám mégis számos esetben alkalmazzák már ma is a testreszabhatósága miatt. Ennek alternatívája az internetről származó nem mindig tisztázott felhasználhatósági hozzájárulással rendelkező képek felhasználása volt. Másik jellemző cél lehet egy prototípus képi megjelenítése, mely adott esetben segíthet magának a tervezett terméknek a funkcióit is tovább pontosítani. Jól ismert már ma is a prototípusok, makettek, miniatúrák alkalmazása a projekt tervezési fázisában.
- Ezt követően az elemzés és a döntéshozatali teendők megvalósítása következik a projekt életciklusában. Elsődleges elvárásunk továbbra is az, hogy ezen döntések adják a résztvevők legmagasabb hozzáadott értékét, ezért tanácsos nem MI-eszközre bízni a döntések meghozatalát. Viszont számos alkalmazási lehetőség van a GMI döntéshozatali fázisba történő bevonásának is. Például alternatívák képzésére, lehetséges kimenetek generálására, rangsorolására. Fontos, hogy ebben az esetben is úgy tekintünk a GMI által hozott döntésekre, mint „véleményre”, mely az emberi résztvevők által felülbírálnak, finomítható.
- Zárásként kell megemlítenünk a prezentáció és a dokumentáció elkészítésének lépéseit. Napjainkban ezeket a feladatokat tekinthetjük a GMI felhasználást

leginkább igénybe vevő tevékenységeknek. Fontos azonban, hogy a létrehozott szöveg összhangban legyen a projektrésztvevők mondanivalójával, mivel ellenkező esetben a résztvevők hozzáadott értéke nagyon alacsony.

2.1. A Dupla Gyémánt tervezési módszer

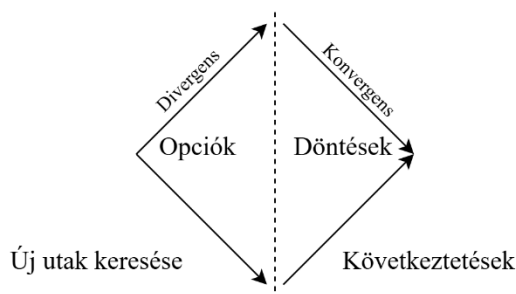
A Dupla Gyémánt tervezési módszertant 2004-ben tette közzé a Design Council [15]. A módszer a tervezési folyamatot négy szakaszra osztja: Discover, Define, Develop és Deliver. Ezen szakaszok célja a tervezési folyamatok hatékony és szabványos lépéseken keresztül történő végrehajtása [16]. A Discover a problémák feltárására, a felhasználói igények megértésére, valamint az ötletek kialakítására utal (divergens gondolkodás). A Define a probléma finomítására és megoldására vonatkozó keret biztosítására utal (konvergens gondolkodás). A Develop a lehetséges megoldások létrehozását és feltárását jelenti (ismét divergens gondolkodás). A Deliver a tesztelésre és kiértékelésre, valamint a nem működő összetevők kiküszöbölésére vagy javítására vonatkozik (újra konvergens gondolkodás). Az egyes fázisok a 2. ábrán látható megjelenítése adja a dupla gyémánt elnevezést.



2. ábra. Dupla Gyémánt tervezési módszer

2.2. A javasolt Gyémánt-Lánc módszer

A Dupla Gyémánt tervezési módszer központi gondolata a divergens és konvergens gondolkodás egymás utáni alkalmazása, ahogyan a 3. ábrán látható. A divergens gondolkodás gyakorlatilag opciók feltérképezésére szolgál, a konvergens pedig döntések meghozatalára készlet. A modell ezen tulajdonsága került továbbgondolásra a javasolt Gyémánt-Lánc módszer megalkotása közben. A javasolt Gyémánt-Lánc módszer a divergens és konvergens gondolkodást ciklikusan iteralja a projektfeladat végrehajtása során.



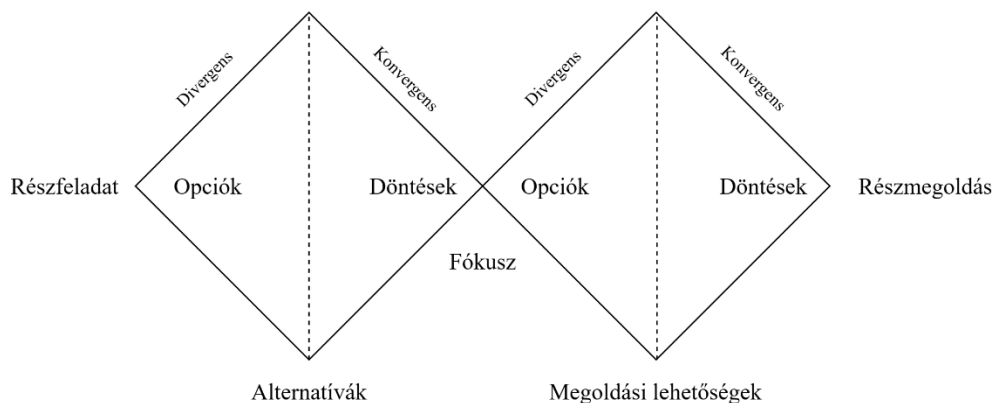
3. ábra. A divergens és konvergens gondolkodás általános megközelítése

Általánosságban véve a divergens gondolkodás lényege, hogy a láncolat egy meghatározott pontján meglévő információt választási lehetőségek csoportjával bővíti ki, ezáltal az adott pontra épülve feltárja a jövő lehetséges kimeneteleit.

Példaként tekintsük a láncolat kiindulópontját, vagyis a jelent. Ezen a ponton a projektfeladat leírása áll rendelkezésünkre információként. A divergens gondolkodás segítségével a projekt leírásának megfelelően a lehetséges alternatív lehetőségeket, problémákat soroljuk fel. Ebben a fázisban az emberi résztvevőknek értelmezni kell a rendelkezésre álló feladat leírását. Az értelmezés a csoport közös feladata. Amennyiben van olyan elem, amely nem teljesen érthető a csoporttagok számára, akkor a GMI utasítható az elem pontosítására. A GMI pontosítását adott esetben tényellenőrzésnek kell alávetni. Az alternatívák felsorolásakor minden résztvevő a saját gondolatait osztja meg a csoporttal, mely gondolatok rögzítésre kerülnek. Amikor a csoporttagok kifogytak az ötletekből, a GMI további ötletek generálására utasítható, mely javaslatokat szintén a már meglévő alternatívák listájához kell adni. Fontos elkerülni azt a hibát, hogy ebben a fázisban már a megoldás is szóba kerüljön, ekkor még csak a megoldandó problémákat kívánjuk megjeleníteni.

A konvergens gondolkodás lényege, hogy az előzőleg meghatározott számos alternatívát szűkítsük, és kiválasszuk azt, vagy azokat, melyek kidolgozására a csoport vállalkozik, vagyis amely a jövőben a csoport segítségével a legvalószínűbben megvalósítható.

Példánkhoz visszatérve a megelőző fázisban meghatározott problémalistából ki kell választani azokat, melyeket a csoport megoldani kíván. Ebben a fázisban a problémák elemzése, megfigyelése, adatgyűjtés, trendek elemzése a feladat. A csoport az egyes problémák feldolgozását a csoporttagok között szétoszthatja, illetve az egyes problémákon közösen is dolgozhat. Az egyes alternatívák rangsorolását meghatározott szempontrendszer szerint elvégezheti a csoport, és kérheti ugyanezen szempontrendszer szerinti rangsorolást a GMI-től is. Az előálló rangsor legtehetősejéről választ a csoport, így szűkítve le az alternatívákat. Ez a fázis segít elkerülni, hogy a későbbiekben más problémákra terelődjön a csoport figyelme, mivel az alternatívákat már kizártuk.



4. ábra. A javasolt Gyémánt-Lánc módszer részfolyamatai

Az alternatívák szűkítése után a problémákról a megoldásokra irányítjuk a figyelmünket. Ez a Dupla Gyémánt módszer második gyémántja. Ismét divergens gondolkodást alkalmazunk a megoldási alternatívák feltárására, majd konvergens gondolkodással kiválasztjuk a megoldást és szállítjuk azt. A javasolt Gyémánt-Lánc módszer szerint a projekt folyamata „finomabban szemcsézett”, kisebb részekből tevődik össze, mely részek önmagukban hordozzák a probléma és megoldás fázisokat. Másként fogalmazva a projektfolyamat során a

részfeladat → alternatívák → fókusz → megoldási lehetőségek → részmegoldás

ciklikusan ismétlődő láncolatán haladunk végig, 4. ábra. Ez a láncolt megközelítés teszi lehetővé, hogy a folyamat során emberi és GMI-résztevők is dolgozzanak a projekten. Az emberek szerepe elsősorban a részfeladat kijelölés, a döntéshozatalon keresztül a fókusz beállítása, majd a részmegoldás szállítása, míg a GMI az alternatívák generálásán, valamint a megoldási lehetőségek vázolásán dolgozik, 5. ábra.



5. ábra. A javasolt Gyémánt-Lánc módszer, Ember és GMI közötti munkamegosztása

3. A javasolt Gyémánt-Lánc módszer gyakorlati alkalmazása a projektfeladat során

A projektfeladat keretében a hallgatók kiválasztottak – a csapat létszámától függően – néhány korszerű információs technológiát és teoretikusan összeépítettek belőle egy megoldást egy általuk fölvetett logisztikai problémára. A cél, hogy az egyes technológiák

helyét megértse a tágabb ökoszisztémában azáltal, hogy alkalmazza a kiválasztott technológiáról szerzett ismereteiket. A feladat végrehajtása során a hallgatók használhatták a ChatGPT GMI-t, és annak generált tartalmát beépíthették a kész dokumentumba, valamint felhasználhatták azt prezentációjukban. A munka során kéthetente személyes konzultáción vett részt a csapat a tárgy oktatójával. Ezen alkalmak során megbeszélésre került az elvégzett munka, és döntések születtek a folytatásról. A köztes időszakokban online eszmecsere is volt lehetőség a csoport tagjai között. A ChatGPT-vel folytatott kommunikáció egy megosztott szöveges dokumentumban került rögzítésre. Ebben a dokumentumban a feltett kérdés (prompt) és a rá érkezett válasz is eltárolásra került. Ez lehetővé tette egyrészt a projektmunka haladásának nyomon követését minden csoporttag számára, valamint betekintést nyújtott a tárgy oktatója számára a kreatív folyamatról. A kommunikáció rögzítésének előnye még, hogy az oktató felmérheti a végső dokumentum hozzáadottérték-tartalmát.

A javasolt Gyémánt-Lánc módszer segítségével a feladat kidolgozását lépésről lépésre végezte el a csapat a ChatGPT GMI segítségével. A folyamat során felmerülő tapasztalatokat a következőkben foglaljuk össze.

3.1. A célkijelölés problematikája

A konkrét választott téma a logisztika úgynevezett „utolsó mérföld” problémája, mely a szállítványozás folyamatának azon része, mely az áruk végső rendeltetési helyre történő eljuttatásáról szól. Ezen probléma kijelölésére az első szóbeli konzultáción került sor, melyen a csapat áttekintette a lehetséges irányokat.

Általánosan megfigyelt jelenség, hogy a hallgatók szemléletmódja sajátos a projektfeladatokkal kapcsolatban. A hallgatók azt tekintik céljuknak, hogy a féléves feladatot teljesítsék, vagyis a beadásra kerülő dokumentumot elkészítsék, nem pedig azt, hogy a feladatban szereplő problémát megoldják. Didaktikai szempontokat figyelembe véve azonban megállapíthatjuk, hogy kívánatosabb lenne magára a problémára koncentrálni, és a beadandó feladatot egyfajta mellékterméknek tekinteni. A következőkben leírt ChatGPT prompt jól mutatja ezt a szemléletet.

Prompt: *„Írnom kell egy beadandót az utolsó mérföld technológiai megoldásáról IOT eszközökkel kb. 10 oldal terjedelemben. Tudsz nekem ehhez vázlatot írni?”*

Elemzés: A prompt gyakorlatilag egy vázlat elkészítésére utasítja a ChatGPT-t, mely ugyan hasznos lehet a tekintetben, hogy ötleteket ad az esszé felépítéséhez. Viszont túlságosan általánosan megfogalmazott, és rengeteg információ hiányzik belőle. A probléma megoldása nélkül várja el a dokumentum felépítésének vázlatát.

Javaslat: A hallgatók szemléletmódját már a feladat legelején orientálni szükséges, hiszen így tudjuk elérni, hogy a beadandó esszé elkészítése helyett a probléma megismerésére, illetve a megoldás megtalálására fókuszáljanak. Egy jobb kiindulópontnak tekinthető promptban pontosabb keretet adunk a feladatnak, lényegi információkat osztunk meg a GMI-vel és lehetővé tesszük, hogy a GMI a munkafolyamat felépítéséhez adjon tanácsot.

Javított prompt: „*A Korszerű Információs Technológiák egyetemi tantárgyamhoz kell egy beadandót készítenem, mely a logisztika utolsó-mérföld problémájára keres valamilyen korszerű informatikai megoldást. A beadandóm egy megvalósíthatósági részstanulmány lesz. Ennek az első része így hangzik: »A kiinduló helyzet ismertetése«. Mit tanácsolsz, hogy kezdjem a munkát?*”

3.2. Lépésről lépésre

Gyakori jelenség, hogy a hallgatók túl nagy lépésekben kívánnak haladni, a feladat leírása után elvárják a konkrét végtermék (jelen esetben az esszé) elkészültét.

Prompt: „*Írj nekem egy tíz oldalas beadandót, melyben megoldasz egy utolsó-mérföld problémát!*”

Elemzés: A prompt teljes mértékben a ChatGPT-től várja a probléma megoldását, ennél fogva nincs semmilyen szerepe a hallgatónak a folyamatban.

Javaslat: Fontos megértetni a hallgatókkal a hozzáadott érték fogalmát. Amennyiben egy lépésben el tud jutni a ChatGPT az esszé megírásához, akkor a hallgató végzett munkája elhanyagolható, értéktelen. Célszerű egy olyan szituációt előállítani, ahol a hallgató és a GMI közösen végzik a munkát.

Javított prompt: „*Kérlek sorold fel a logisztika »utolsó mérföld« problémájához tartozó kihívásokat.*”

3.3. Szempontrendszer

Jelentős feladat a hallgatók számára, hogy nagyobb mennyiségű információt értékelni és rangsorolni tudjanak. A fontossági sorrend megállapításának tudománya még a tapasztaltabb mérnökök számára is tud gondot okozni. Ezen probléma megoldásának egyik módja a megfelelő szempontrendszer kijelölése, mely támpontot nyújthat az egyes információk rangsorolásánál.

Prompt: „*Tudnád rangsorolni ezeket a problémákat a szerint, hogy mely problémákat lehet korszerű információs technológiával megoldani: Magas a költség, mert sok helyre kell elvinni az árut; Sok időbe telik kiszállítani a termékeket; Magas ügyfél elvárások; Parkolási nehézségek; Rendelési volumen előrejelzés; Fenntarthatóság és környezeti hatások; Az ügyfél nem tartózkodik otthon; Az ügyfél pontos tájékoztatása*”

Elemzés: A ChatGPT aszerint rangsorolja a megadott problémákat, hogy milyen mértékben és hatékonysággal lehet azokat megoldani. Ez esetben a szempontrendszer a hatékonyság és a megvalósíthatóság, melyet a ChatGPT az említett prompt alapján következtetett ki.

Javaslat: Természetesen a kapott rangsort továbbra is csupán kiindulópontnak kell tekinteni, mely rangsort további elemzésnek célszerű alávetni.

3.4. Pontosítás

A GMI által előállított szöveg tartalmazhat olyan információkat, amelyek további pontosításra szorulnak. Ezen pontosítást a kommunikáció továbbbővítésével is elvégezhetjük.

Prompt: *„Bár ez a folyamat a teljes szállítási útvonalnak csak a végét jelenti, a költségek akár 50%-át is kiteheti. Ezt az adatot alá tudod támasztani valamivel?”*

Elemzés: A kérdésben szereplő 50%-os értéket a ChatGPT állította egy korábbi válaszában. A prompt hatására a ChatGPT forrásokat jelölt meg, melyeket feltárva megállapítható volt, hogy az említett 50% valóban szerepelt a dokumentumokban.

Javaslat: Tényellenőrzésre minden esetben szükség van.

3.5. Konzisztens szövegszerkezet

A „chatkommunikáció” sajátja, hogy kérdések és válaszok követik egymást. Ebből következik, hogy a generált szöveg számos esetben tartalmazhat fölösleges ismétléseket. Ezen ismétlődések kiszűrésére külön hangsúlyt kell fektetni a végleges dokumentum elkészítése során. Ha viszont nagy terjedelemben kívánjuk felhasználni a generált szöveget, akkor figyelniük kell arra, hogy a szöveg konzisztens legyen, vagyis kövessen egy logikai folyamatot, például általánostól haladjunk a konkrétumok irányába. Ezt csak úgy érhetjük el, ha a generált szövegeket egybeszerkesztjük, nem pedig változtatás nélkül összefűzzük.

Prompt: *„Tudsz nekem az ötlet összeszedettebb, kidolgozottabb leírásában segíteni? Összefüggő szövegben fogalmazz innentől kérlek!”*

Elemzés: A megadott utasítás a korábbi kérdések és válaszok segítségével utasítja a GMI-t egy részletesebb kidolgozásra. Azáltal, hogy összefüggő szöveget kérünk tőle, a ChatGPT elkerüli az egyébként rá jellemző felsorolásokban való kommunikációt.

Prompt: *„Szerinted ez megvalósítható lenne? Ha igen fejtsd ki kérlek technikailag, hogy lehetne ezt megoldani?”*

Elemzés: Jelen esetben technikai megvalósíthatósági szempontrendszer alkalmazására utasítjuk a GMI-t.

3.6. Prototípus

Nem minden projekt eredménye értelmezhető vizuálisan, különös tekintettel azokra az esetekre, ahol a termék túlságosan elvont, például egy szoftver, illetve, ha szolgáltatásról van szó. Mégis, minden olyan esetben, amikor van a vizualitásnak relevanciája, érdemes prototípus megjelenítésére utasítani a GMI-t. Elsődleges célja a vizuális megjelenítésnek az, hogy újabb ötletek, illetve megoldandó problémák kerüljenek felszínre.

Prompt: „Készíts egy képet, amely egy olyan, ma még nem létező eszközt mutat be, amely egy csomagkiszállító autó rákerében tudná a csomagokat sorba rendezni úgy, hogy mindig a következő cím csomagja legyen elől, hogy a sofőr csak kiemelje a csomagot, mikor odaér a címre.”

Elemzés: Az utasítás röviden összefoglalja magát a kidolgozott ötletet és vizuális megjelenítést kér a GMI-től. A generált kép segített a csapat számára elképzelni magát a szerkezetet, illetve rávilágított arra problémára, hogy a szortírozó robot jelentős helyigénnyel rendelkezhet, amire külön figyelmet kell fordítani.

4. Konklúzió

Jelen cikk egy kitűzött projektfeladat megoldásának folyamatát vizsgálja, mely folyamat során GMI eszközök használata megengedett. Egyúttal javaslatot tesz ezen eszközök használatának mikéntjére azáltal, hogy körvonalazza a Gyémánt-Lánc tervezési módszert. A javasolt Gyémánt-Lánc módszer szerint a projekt folyamata „finoman szemcsézett”, kisebb részekből tevődik össze, mely részek önmagukban hordozzák a probléma és megoldás fázisokat. Másként fogalmazva a projektfolyamat során a részfeladat → alternatívák → fókusz → megoldási lehetőségek → részmegoldás ciklikusan ismétlődő láncolatán haladunk végig. Ez a láncolt megközelítés teszi lehetővé, hogy a folyamat során emberi és GMI-résztvevők is dolgozzanak a projekten. Az emberek szerepe elsősorban a részfeladat-kijelölés, a döntéshozatalon keresztül a fókusz beállítása, majd a részmegoldás szállítása, míg a GMI az alternatívák generálásán, valamint a megoldási lehetőségek vázolásán dolgozik. A projektfeladat megoldása során keletkezett kommunikációt elemezve javaslatokat tesz a cikk a Gyémánt-Lánc módszer gyakorlati alkalmazására.

A projekt végrehajtása során a tárgy oktatója aktívan vett részt a munkában, és figyelemmel kísérte a kreatív folyamatot. A konzultációk során szubjektíven értékelte a résztvevők aktivitását, elégedettségét, valamint kreativitását. Ezen szubjektív értékelés vezetett ahhoz a konklúzióhoz, mely szerint a GMI eszköz a javasolt Gyémánt-Lánc módszer használatával fejleszti a hallgatók problémamegoldó képességeit. Fontos megjegyezni azonban, hogy ezen szubjektív megközelítés bizonyos mértékig korlátokkal bír, ezért a jövőben strukturáltabb módszerek alkalmazását javasoljuk a sikeresség objektívebb megítéléséhez.

Megjegyzés

A kutatás során az OpenAI által fejlesztett ChatGPT (v4) nevű mesterségesintelligencia-eszköz került felhasználásra. Az eszköz tudás állapota 2024. szeptember-december időszakból származik.

Köszönetnyilvánítás

Jelen cikk szerzői köszönetet mondanak *Az oktatás digitális átalakítása a Miskolci Egyetemen* című, RRF-2.1.2-21-2022-00001 azonosítószerű projekt *DI. Felsőoktatási*

képzések gyakorlatorientált képzés- és tartalomfejlesztése című alprojektjében való részvételi lehetőségért.

Szerzői hozzájárulás

A kutatás tervezésében és a cikk megírásában Csépanyi-Fürjes László 75%-ban, míg Vass Livia 25%-ban vett részt. Csépanyi-Fürjes László elsősorban a kutatás irányítását, adatgyűjtést és az elemzés legnagyobb részét végezte, valamint a cikk elsődleges szövegírója volt. Vass Livia hallgatóként elsősorban a kutatási folyamat támogatásával, az adatok és a ChatGPT-vel végzett kommunikáció megosztásával és a cikk átolvasásával járult hozzá a megjelenés elkészítéséhez.

Referenciák

- [1] OpenAI (2023). *ChatGPT (v4) [Large language model]*. Retrieved from <https://openai.com/chatgpt>
- [2] Dwivedi, Y. K. et al. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, vol. 71, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>.
- [3] Susarla, A., Gopal, R., Thatcher, J. B., & Sarker, S. (2023). The Janus Effect of Generative AI: Charting the Path for Responsible Conduct of Scholarly Activities in Information Systems. *Information Systems Research*, vol. 34, no. 2. <https://doi.org/10.1287/isre.2023.ed.v34.n2>.
- [4] Khalil, M., & Er, E. (2023). Will ChatGPT Get You Caught? Rethinking of Plagiarism Detection. In: *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH 475–487. https://doi.org/10.1007/978-3-031-34411-4_32
- [5] Yeo-Teh, N. S. L. & Tang, B. L. (2023). Letter to editor: NLP systems such as ChatGPT cannot be listed as an author because these cannot fulfill widely adopted authorship criteria. *Accountability in Research*. <https://doi.org/10.1080/08989621.2023.2177160>
- [6] https://russellgroup.ac.uk/media/6137/rg_ai_principles-final.pdf Accessed: 2025. 01. 14.
- [7] Huallpa, J. J. et al. (2023). Exploring the ethical considerations of using Chat GPT in university education. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, vol. 11, no. 4. <https://doi.org/10.21533/pen.v11i4.3770>

-
- [8] Prentzas, J., & Sidiropoulou, M. (2023). Assessing the Use of Open AI Chat-GPT in a University Department of Education. In: *2023 14th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA)*, IEEE, Jul. 2023, 1–4. <https://doi.org/10.1109/IISA59645.2023.10345910>
- [9] Lan, D. H., & Tung, T. M. (2023). Analyzing the Impact of Chat-GPT Usage by University Students in Vietnam. No. S10, 259–268. Available: www.migrationletters.com
- [10] Aktay, S. (2024). Analysis of AI humanizer tools. In: *International Texas Congress on Advanced Scientific Research and Innovation*, Houston, TX, 49–55. Available: <https://writesonic.com/free-tools/text-humanizer>
- [11] <https://me.coursegarden.com/> Accessed: 2024. 12. 11.
- [12] Kovács, L., Csépanyi-Fürjes, L., & Tewabe, W. (2024). Transformer models in natural language processing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54674-7_14
- [13] Giray, L. (2023). Prompt Engineering with ChatGPT: A Guide for Academic Writers. *Annals of Biomedical Engineering*, vol. 51, no. 12. Springer, 2629–2633, Dec. 01, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10439-023-03272-4> .
- [14] Korzynski, P., Mazurek, G., Krzypkowska, P., & Kurasinski, A. (2023). Artificial intelligence prompt engineering as a new digital competence: Analysis of generative AI technologies such as ChatGPT. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, vol. 11, no. 3, 25–37, Sep. 2023. <https://doi.org/10.15678/EBER.2023.110302> .
- [15] Saad, E., Elekyaby, M., Ali, E., & Hassan, S. (2020). Double Diamond Strategy Saves Time of the Design Process. *International Design Journal*, vol. 10, no. 3, 211–222, Jul. 2020. <https://doi.org/10.21608/idx.2020.96345> .
- [16] Gustafsson, D. (2019). *Analysing the Double Diamond Design Process through Research & Implementation*. Aalto University, 2019.