

Názov práce: **Vplyv využívania BIM na kľúčové ukazovatele výkonnosti stavebných projektov v kontexte ekonomickej udržateľnosti**

Autor: **Ing. Tomáš Mandičák, PhD.**

Odbor habilitačného konania *stavebníctvo*

Akad. rok: *2023/2024*

a inauguračného konania:

Oponent: **doc. Ing. Vladimír Bolek, PhD.**

Pracovisko oponenta: *Ekonomická univerzita v Bratislave, Fakulta podnikového manažmentu,*

Katedra informačného manažmentu

KOMENTÁR OPONENTA HABILITAČNEJ PRÁCE

AKTUÁLNOSŤ ZVOLENEJ TÉMY HABILITAČNEJ PRÁCE:

Súčasný trend a rozvoj digitalizácie a digitálnej transformácie sa bytostne dotýka aj odvetvia stavebníctva, vytvára sa priestor pre integráciu inovatívnych pervazívnych technológií, inovatívnych riešení Priemyslu 4.0 a prvkov ambientnej inteligencie. Výber témy habilitačnej práce možno považovať za aktuálny, vzhľadom na súčasný vývoj a potreby spoločnosti, hospodárskej praxe, ako aj meniacu sa paradigmu zmien. Práca rieši problematiku využívania BIM a vplyv na vybrané ukazovatele výkonnosti stavebných projektov v kontexte ekonomickej udržateľnosti. Doposiaľ neexistuje ucelená štúdia na komplexné zhodnotenie vplyvu na vybrané kľúčové ukazovatele výkonnosti.

Východiskom skúmania problematiky bola analýza dostupných vedeckých, odborných zdrojov, komplexných, ale aj čiastkových informácií, názorov, skúseností, ktorú autor uskutočnil za pomoci 159 literárnych zdrojov. Možno konštatovať, že prezentovaná poznatková báza je reprezentatívna tak do šírky, ako aj do hĺbky.

Aktuálnosť témy zvyrazňuje aj originalita habilitačnej práce, ktorú možno identifikovať dvojako. Pomocou Protokolu o kontrole originality, čo habilitačná práca vykazuje nízke percento prekryvu textu s prácami v CRZP, len 2,96 % a jednak charakterom spracovania a dosiahnutými výsledkami, kde môžem jednoznačne potvrdiť, že práca je originálna pre slovenské prostredie. Výsledky kvantitatívneho výskumu, verifikácia/falzifikácia výskumných hypotéz viedli k formulácii odporúčaní, o ktorých možno viesť ďalšiu vedeckú diskusiu.

METÓDY SPRACOVANIA HABILITAČNEJ PRÁCE:

Habilitačná práca je výsledkom vedeckého bádania, pri ktorom došlo k aplikácii rôznych vedeckých metód, v rôznych etapách sumarizácie poznatkov a analýzy získaných dát. Východisko tvoria logické metódy (dekompozícia, analýza, komparácia, dedukcia a indukcia), ktoré výrazným spôsobom prispeli k spracovaniu súčasného stavu poznania. Identifikáciou výskumného problému, odvodením hlavného a čiastkových cieľov sformoval habilitant výskumný dizajn, ktorého súčasťou sú skúmané kľúčové ukazovatele výkonnosti stavebných projektov, výskumné otázky a deväť vedeckých hypotéz. Z charakteru výskumného dizajnu, označovaného ako výskumné kroky, je zrejme použitie metód kvantitatívnej analýzy. Habilitant sa sústreďuje na prezentáciu základných štatistických ukazovateľov, uplatniteľných na danej výskumnej vzorke. Štatistické metódy spracovania, vyhodnotenia a interpretácie dát sú v práci na veľmi dobrej úrovni, autor používal viacero štatistických testov a modelov v závislosti od typu závislých a nezávislých premenných ako aj testovaných charakteristík vychádzajúcich z formulovaných hypotéz. Zvolený postup, získané dáta a aplikované matematicko-štatistické metódy svedčia o precíznej príprave autora a zodpovednom naplnení stanovených parciálnych cieľov. Získané výsledky výskumu sú podrobené ďalšiemu hodnoteniu, verifikácii/falzifikácii vedeckých hypotéz a prostredníctvom indukcie a dedukcie dochádza k formulovaniu odporúčaní pre odvetvie stavebníctva, pre oblasť vzdelávania a prax.

DOSIAHNUTÉ VÝSLEDKY HABILITAČNEJ PRÁCE A NOVÉ POZNATKY:

Autor v habilitačnej práci prináša výsledky výskumu vo viacerých oblastiach. V teoretickej časti - pri detailnej analýze súčasného stavu pomocou bádania vo vedeckej literatúre, aktuálneho stavu rozpracovanosti a záverov z výskumov v podmienkach Slovenska, Chorvátska a Slovinska. V časti analýzy dát z realizovaného výskumu - kvantitatívna analýza získaných dát, aplikácia matematicko-štatistických metód, parciálne závery výskumu prostredníctvom verifikácie/falzifikácie výskumných hypotéz. V časti návrhu a implementácie riešenia výskumnej problematiky - habilitant exaktne a kvalifikovane odpovedá na štyri výskumné otázky, svoje tvrdenia podporuje výsledkami realizovaného výskumu. Výskum prináša nové poznatky, ktoré vyplývajú z návrhu všeobecného modelu vplyvu využívania BIM na vybrané kľúčové ukazovatele výkonnosti stavebných projektov, ktorý je následne rozšírený aj o metodiku kvantifikácie výsledného koeficientu vplyvu podľa charakteristiky stavebného projektu.

PRÍNOS PRE ĎALŠÍ ROZVOJ VEDY A TECHNIKY (UMENIA):

Prínos habilitačnej práce je zdôraznený v samotnej téme, vyplnením výskumnej medzery, v dosiahnutých výsledkoch výskumu. V predloženej habilitačnej práci je možné identifikovať aj ďalšie smerovanie, výzvy a rozvoj výskumnej problematiky v budúcnosti. Oceňujem, že autor dokonca predikuje ďalšie smerovanie v časti 4. 4 (strana 132) habilitačnej práci. Podporujem stanoviská a námety autora na ďalší výskum. Dovolím si vysloviť aj námet na metodiku, mechanizmus zberu dát, pre ďalšie analýzy, získanie širšej výskumnej vzorky a jej reprezentatívnosti, pokrytie iných krajín. Za úvahu stojí aj myšlienka postupného eliminovania limitov, vyplývajúcich z podnikovej praxe a integráciu kvalitatívnych poznatkov, dát z praxe.

OTÁZKY K RIEŠENEJ PROBLEMATIKE:

1. Navrhovaný model je všeobecný a má odporúčací charakter. V aplikačnej praxi sa môžu vyskytnúť limity, kedy prezentovaný model môže poskytnúť skreslené výsledky, resp. nebude vhodným nástrojom pre rozhodovanie pre manažment podniku. Ktoré oblasti, resp. limity Vy považujete za najkritickejšie, kedy by model nemusel poskytnúť správnu podporu pre manažérske rozhodovanie, manažment podniku?
2. Problematika informačného modelovania budov a využívania BIM technológií je ovplyvnená príležitosťami inovatívnych technológií, riešení a prvkov Priemyslu 4.0. Ako vnímate výzvy, príležitosti, riziká nastupujúcej fázy Priemyslu 5.0?

SPLNENIE SLEDOVANÝCH CIEĽOV HABILITAČNEJ PRÁCE:

Hlavný cieľ habilitačnej práce je prezentovaný v kapitole 2 (str. 34), cieľ je dostatočne ambiciózný a má vedecký charakter. Za formulovaným hlavným cieľom je stanovený parciálny cieľ práce, ktorý vyplýva z logického postupu metodiky výskumu. Hlavný cieľ autor podporuje formuláciou výskumných otázok a výskumných hypotéz. V budúcej vedecko-výskumnej aktivite autora, by som ho chcel podporiť vo formulácii väčšieho počtu parciálnych cieľov a výskumných predpokladov. Po preštudovaní predloženého textu habilitačnej práce a po zohľadnení publikačnej a vedeckej činnosti habilitanta môžem konštatovať, že sa mu uvedený systém cieľov podarilo naplniť a dospel k výsledkom, tvoriacim poznanie a námety pre ďalšiu výskumnú prácu.

CELKOVÉ ZHODNOTENIE HABILITAČNEJ PRÁCE A ZÁVER:

Predložená práca charakterom aj obsahom spĺňa požiadavky kladené na habilitačnú prácu. Stanovenie vedeckého problému práce, formulácia cieľa práce, postup riešenia, použitie vhodných vedeckých metód, ako aj prezentácia dosiahnutých výsledkov a návrhov dokazujú schopnosti autora analyticky pristupovať k definovaniu a riešeniu vedeckých a praktických výskumných problémov. Pracovné postupy, ktoré habilitant aplikoval zodpovedajú charakteru výskumu a pozitívnym spôsobom prispievajú ku generovaniu relevantného riešenia. Možno konštatovať, že v tejto oblasti má habilitant jasnú predstavu o ďalších míľnikoch vývoja. Podľa môjho názoru, habilitant preukázal schopnosť formulovať vedecky opodstatnený a užitočný výskum, ktorého prínosy môžu viesť k lepšiemu pochopeniu danej problematiky.

Po komplexnom posúdení predložených materiálov, zohľadnení všetkých požiadaviek/kritérií pre udelenie vedecko-pedagogického titulu „docent“ odporúčam p. Ing. Tomášovi Mandičákovi, PhD. udeliť vedecko-pedagogický titul docent (doc.) v odbore habilitačného konania: stavebníctvo.

Predloženú habilitačnú prácu na základe predchádzajúceho hodnotenia

ODPORÚČAM prijať k obhajobe

a po jej obhájení navrhujem udeliť vedecko-pedagogický titul "docent (doc.)"

Podpisom na tomto posudku zároveň súhlasím s licenčnými podmienkami obsiahnutými v licenčnej zmluve na použitie posudku záverečnej práce, ktorá je súčasťou tohto posudku.

Dátum: 03.02.2024

podpis autora posudku