

# THE BENEFITS OF DIGITALIZATION OF THE SELECTED PROCESS AT THE UNIVERSITY FROM THE PERSPECTIVE OF THEIR STAKEHOLDERS

Milan Klement, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Přijato: 2. 5. 2023 / Akceptováno: 12. 9. 2023

Typ článku: Výzkumná studie

DOI: 10.5507/jtie.2023.003

**Abstract:** The digitalization of document circulation and processing, including the creation of electronic approval workflows, is a challenge for increasing the efficiency of processes at all levels of modern society. For this reason, we have developed and piloted a flexible electronic workflow for the digitalization of a selected process and tested it in real operation conditions, including the implementation of qualitative research. The results show the usefulness and adaptability of the proposed electronic workflow from the perspective of its users. Based on the results, we recommend further studies to improve and test the model more thoroughly. Moreover, based on the adaptability of the workflow, we recommend it as a starting point for process digitalization projects in general.

**Key words:** digitalization of processes, approval workflow, qualification papers.

## PŘÍNOBY DIGITALIZACE VYBRANÉHO PROCESU NA VYSOKÉ ŠKOLE Z POHLEDU JEJICH AKTÉRŮ

**Abstrakt:** Digitalizace oběhu a zpracování dokumentů, včetně tvorby elektronických schvalovacích workflow je výzvou pro zvyšování efektivity procesů ve všech úrovních moderní společnosti. Z tohoto důvodu jsme vytvořili a pilotně ověřili flexibilní elektronické workflow pro digitalizaci vybraného procesu a otestovali jej v podmínkách reálného provozu, včetně realizace kvalitativního výzkumu. Výsledky ukazují užitečnost a přizpůsobivost navrženého elektronického workflow z pohledu jeho uživatelů. Na základě výsledků doporučujeme další studie, které by model zdokonalily a důkladněji otestovaly. Navíc na základě adaptability workflow jej doporučujeme jako výchozí pro projekty digitalizace procesů obecně.

---

\*Autor pro korespondenci: milan.klement@upol.cz

**Klíčová slova:** digitalizace procesů, schvalovací workflow, kvalifikační práce.

## 1 Úvod

Postup digitalizace vysokoškolského vzdělávání v evropských zemích výrazně urychlil začátek pandemie COVID-19 na počátku roku 2020. Takto intenzivní a masivní přechod na distanční formy vzdělávání vyžadoval aktivní digitalizaci vzdělávacího procesu, která probíhala souběžně s tradičními pedagogickými technikami (Ostapenko, 2022). Provedené výzkumu ukazují pozitivní výsledky (Kuzmina 2020), kdy digitalizace procesů ve vzdělávání zlepšuje relevantní dovednosti pro moderní trh práce a otevírá nové horizonty znalostí a dovedností pro potřeby rozvoje informační společnosti. Výzkum problémů, souvisejících se sociokulturními pedagogickými dopady na vzdělávací proces, tak i nadále zůstává ve výzkumném prostoru aktuální a otevřený. V této souvislosti se také několik studií zabývalo využitím moderních digitálních technologií jako prostředku pro snížení nákladů spojených s realizací vzdělávacích aktivit. Jedná se o závažné téma, kdy na jedné straně převládají názory, upozorňující na potřebu vynakládání relativně vysokých nákladů, spojených s nutností zaměstnávání odborníků na tuto oblast (Alfarwan, 2019). Další skupina poukazuje na skutečnosti, které akcentují vysokou přidanou hodnotu digitalizace (Haneem, 2019). Jedná se tedy o relevantní výzkumný problém, který se zaměřuje na vyvážení pozitiv a negativ implementace digitalizace do vzdělávacího procesu.

V důsledku digitalizace tedy vzrostl význam informačních systémů i v oblastech vzdělávání, které se obvykle nepovažují za oblasti primárně zaměřené na IT (Lagstedt et al., 2020). Výjimkou nejsou ani vysoké školy, přestože některé procesy mají dlouhou a poměrně neměnnou tradici po několik staletí. Přestože dlouhé tradice mohou být překážkou digitalizace těchto procesů, existují i jiné překážky. Základní vzdělávací procesy vysokých škol značně závisí na vysoce odborné práci, a podíl čistě mechanických úkonů je spíše minimální. V případech digitalizace procesů na vysokých školách je třeba počítat s odborníky se silnými názory a odbornými znalostmi v kombinaci s vysokou mírou autonomie.

Proto jsme si v rámci naší implementace vybrali jeden z klíčových procesů každé vysoké školy, tedy proces zadávání a zpracování tématu kvalifikační práce. Ačkoli je pro vysoké školy a jejich studenty klíčový, proces zadávání tématu kvalifikační práce není obvykle považován za systematický. Často je vnímán spíše jako opakování jedinečného řemesla, které je prováděno s využitím nejlepších

schopností studentů a vůle vedoucích těchto prací (Karunaratne, 2018). Výzvy spojené s procesem zadávání a zpracování kvalifikační práce je možné vysledovat jak v oblasti snah o zlepšování kvality tohoto specifického procesu, tak v oblasti podpory digitalizace studijní agendy obecně (Aghaee, 2015; Karunaratne, 2018; Klement, Kotouč, 2020). V současnosti existuje řada systémů pro digitalizaci studijní agendy vysokých škol, které pokrývají i oblast zadávání a zpracování témat kvalifikačních prací. Jedním z těchto systémů, který je v rámci ČR využíván na více než 50 vysokých školách, je systém studijní agendy (dále jen IS/STAG), který byl zkoumán z hlediska interakce mezi studentem a jeho vedoucím práce, a to z pohledu efektivity procesů (Keyte, Locher, 2004) souvisejících se zadáváním a zpracováním témat kvalifikačních prací. Škálování těchto procesů bylo zkoumáno také z hlediska jeho kvality (Khalid 2010) a řízení zdrojů (Hansson 2014; Haneem, 2019).

## 2 Specifika informačních systémů pro digitalizaci procesů na vysokých školách

Při digitalizaci procesů a vytváření schvalovacích workflow je důležité pochopit možnosti a omezení různých metod vývoje informačních systémů (dále jen IS). Dalším důležitým hlediskem je, jak lze vývoj IS kombinovat, aby umožnily vývoj požadovaných procesů a jejich workflow. Z hlediska řízení lze metody vývoje IS volně rozdělit do dvou metodologických kategorií: metody řízené plánem a metody řízené změnou (Moe et al. 2012). Metody vývoje IS řízené plánem byly dominantní na konci dvacátého století, zatímco popularita vývoje IS řízených změnou v posledních dvou desetiletích vzrostla a dnes je preferovanější metodou (Theocharis et al. 2015; Lagstedt et al., 2020). Při vývoji IS řízeném plánem jsou plánování a vývoj rozděleny do samostatných fází. Vychází se z předpokladu, že každý aspekt vývojových prací, tedy cíle a jejich požadované metriky, úkoly a zdroje, lze důkladně a předem naplánovat. Vývoj začíná ihned po dokončení fáze plánování. Plánem řízené metody, jako je například vodopádová metoda (Page, 2016), jsou přímočarým způsobem vývoje softwaru, ale existuje mnoho známých problémů (například počáteční chyby se objevují pozdě a jejich řešení je obtížné a nákladné). Předpokládá se, že během vývoje softwaru nedojde k žádným změnám, a to co je definováno na začátku, bude implementováno v pozdějších fázích. I když jsou všechny výchozí předpoklady fungování formulovány správně,

nezaručuje to celkový úspěch při vývoji IS, neboť se mohou okolnosti v průběhu vývoje změnit (Lagstedt et al., 2020).

Při vývoji řízeném změnami, jako jsou agilní metody (Singh 2019), jde o to, že se celý IS neplánuje najednou, ale plánování a vývoj probíhají po malých krocích. Po každém kroku se situace přehodnotí a provedou se potřebné změny cílů. Výsledkem každého kroku vývoje je nová verze IS. Ani přístup řízený změnami není bezproblémový. Vzhledem k jeho povaze je vysoce pravděpodobné, že v průběhu vývoje dojde k radikálním, neplánovaným změnám v kódu, které způsobí nesrovnalosti v softwarové architektuře. Protože tyto nesrovnalosti nejsou obvykle vyřešeny během agilního vývojového kroku (tzv. sprintu), stávají se technickým dluhem (Cunningham 1992), a tím v dlouhodobém horizontu způsobují další problémy s vývojem a údržbou. Pokud navíc uživatel nemá jasnou vizi a priority se neustále mění, nebo pokud neexistuje společné porozumění tomu, co má být dodáno, stává se rozsah vývoje nejasným a zajištění kvality náročným (Moe et al. 2012; Klement, Kotouč, 2020). Navzdory poměrně vysoké úspěšnosti projektů realizovaných agilními metodami není 61 % z nich stále považováno za úspěšné (Hastie, Wojewoda, 2015; Lagstedt et al., 2020).

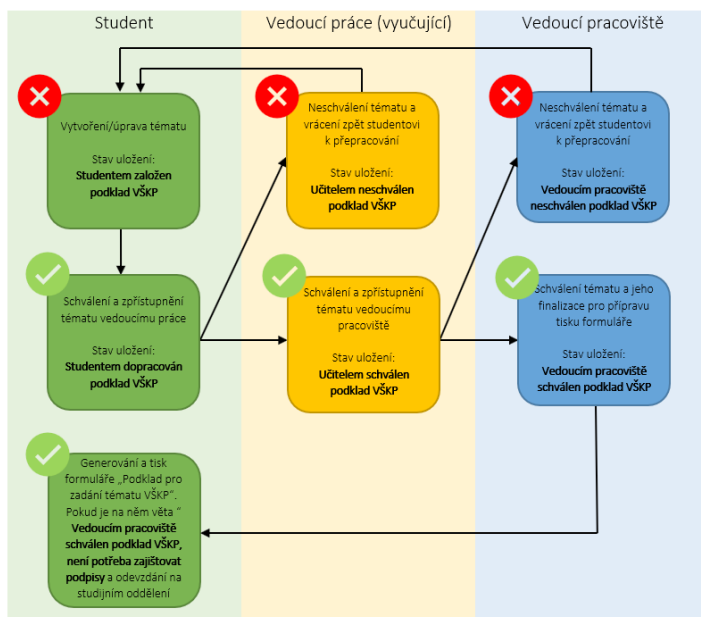
Jednou z alternativ je použití hybridního přístupu, kdy se kombinují části vývoje řízeného plánem a vývoje řízeného změnou (Cobb, 2015). Protože žádná metoda není vhodná pro všechny případy, je důležité situace neustále zvažovat a vybírat vhodnou metodu případ od případu (Harned, 2018).

### 3 Proces vytváření a schvalování tématu kvalifikační práce

Proces zadávání a zpracování kvalifikační práce (Hansson, 2014) je často považován za relativně jednoduchý, kdy vedoucí práce jako odborník radí, a student práci tvoří dle pokynů vedoucího (Karunaratne, 2018). V praxi je však tento proces složitější (Klement, Kotouč 2020). Například v našem případě zahrnoval proces další odborníky, jako je vedoucí pracoviště (organizuje informační schůzky, kontroluje nápady studentů na diplomové práce a přiděluje vedoucí), pracovníci garantující studijní programy (dohlížejí na pracovní náplň vedoucích a koordinátorů) a administrativy (zveřejňují výslednou práci a zaznamenávají hodnocení). Proces zadávání a zpracování témat kvalifikačních prací byl vybrán pro digitalizaci na základě rozhodnutí vedení fakulty, souhlasu administrativy, garantů studijních programů, studentskou kurií akademického senátu a vedoucích kvalifikačních prací.

Na začátku celého procesu (před rokem 2022) byly popsány základní procesy, přičemž se ukázalo, že proces zadávání tématu kvalifikačních prací byl jedním z nejsložitějších. Při prvotním kontaktu a studenta a vedoucího práce byly používány různé komunikační techniky a nástroje jako je e-mail, osobní konzultace, ale i různé e-learningové platformy (Moodle, MS Teams, Zoom, Big Blue Button apod.), které však nebyly považovány za příliš užitečné, pokud se jedná o projektově orientovanou personalizovanou komunikaci. Nicméně přínosy digitalizace, při použití jednotného systému a jednotného schvalovacího workflow, byly zřejmé, a proto se v období 2022–2023 byly zahájeny práce na implementaci digitalizovaného procesu. Hlavními požadavky na tento proces byla integrace se stávajícími datovými zdroji, automatický přenos dat a to, aby byl moderní platformou podporující mobilní zařízení.

Výsledkem bylo zavedení nového digitalizovaného procesu zadávání a schvalování témat kvalifikačních prací, viz obr. 1. Hlavními výhodami digitalizace takto koncipovaného procesu je například automatické sledování postupu prací v reál-



**Obr. č. 1:** Základní životní cyklus tématu kvalifikační práce (zdroj: vlastní)

ném čase (termíny a upozornění, integrovaná automatická monitorovací lišta), poznámky a komentáře, vizualizace akceptací v jednotlivých fázích, integrované hodnocení a úplný protokol provedených úkonů. Jednou z velkých výhod je i existence různých úrovní hlášení a různých úrovní transparentnosti (podle skupin uživatelů: 1 studenti, 2 vedoucí prací, 3 vedoucí pracovišť).

#### 4 Metodika ověřování digitalizace schvalování témat kvalifikačních prací

V rámci realizovaného kvalitativního výzkumu, který měl za cíl ověřit přínosnost implementovaného digitalizovaného procesu zadávání a schvalování témat kvalifikačních prací, jsme se opírali o čtyři zdroje sběru dat, které Sanchez (2013) doporučuje: dokumentaci, archivní záznamy, zúčastněné pozorování a rozhovory. Při analýze byl hlavní důraz kladen na rozhovory, ostatní zdroje byly považovány za doplňkové, neboť analýza logů provedených úkonů v tomto případě nebyla shledána vhodnější. Pro ověření vytvořeného schvalovacího digitálního procesu jsme formulovali následující výzkumné otázky:

O1: Jaká byla zkušenost s digitalizací procesu schvalování témat kvalifikačních prací?

O2: Jak uživatelé vnímali digitalizovaný proces schvalování témat kvalifikačních prací, když byl implementován?

Jelikož byl autor předložené stati zodpovědný za vývoj a implementaci digitálního procesu schvalování témat kvalifikačních prací a také za provoz IS/STAG, který jej podporuje, existoval tak jednotný přístup k veškeré dokumentaci vývoje modulu IS/STAG (procesní modely, poznámky, backlogy produktů, historie verzí, plány, e-maily a pokyny). Jako podpůrná data jsme využili také logy a registry IS/STAG, abychom pochopili skutečné využití posuzovaného modulu kvalifikačních prací. Kromě toho, z pozice garanta implementace, bylo možné řídit digitalizovaný proces a provádět během něj i zúčastněná pozorování.

Rozhovory byly vedeny podle protokolu, který vypracoval Dahlberg et al. (2016). Otázky byly respondentům předkládány buď face to face (tváří v tvář), nebo prostřednictvím videohovoru. Celkem bylo dotazováno 29 respondentů. Dotazovaní byli vybráni na základě jejich nadprůměrné aktivity v různých fázích vývoje a implementace modulu témat kvalifikačních prací, a je tedy možné tyto výsledky považovat za méně signifikantní. Vzhledem k tomu, že dotazovaní

měli rozsáhlé zkušenosti s prací a rolemi, které zastupovali, lze rozhovory označit za expertní (Bogner et al., 2009). Mezi experty, s nimiž byly vedeny rozhovory, patřili pracovníci studijního oddělení (3), garanti studijních programů (2), vedoucí diplomových prací (8), sekretárky pracovišť (4) a studenti (12). Rozhovor měl dvě části: první část se týkala procesu digitalizace (O1) a druhá část se zaměřila na výsledný proces v IS/STAG (O2). Z celkového počtu dotazovaných odpovědělo 13 na první část a 27 na druhou, přičemž 11 bylo schopno odpovědět na obě části.

## 5 Výsledky

První část rozhovoru spočívala v identifikaci role dotazovaných a v zodpovězení čtyř otevřených otázek. Jejich součástí byla také možnost poskytnout otevřené komentáře. Odpovědi byly kódovány v jednotlivých tématech výzkumných otázek (očekávání, zkušenosti a realizace zapojení). Na základě odpovědí vznikl jeden kód (příslib služby, tedy míra očekávání přínosnosti dalšího rozvoje a využití). V této části vystupovalo 10 ze 13 dotazovaných v jedné roli, dva ve dvou a jeden ve třech. Oblasti působnosti zahrnovaly administrativu (3), garanti studijních programů (2), a vedení diplomových prací (8).

Otázka	Pozitivní	Negativní	Celkem
Naplnění očekávání	10	3	13
Prohloubení zkušenosti	12	7	19*
Realizace zapojení	8	6	14*
Příslib služby	12	1	13

\*kumulace pozitivních i negativních hodnocení

**Tab. č. 1:** Sumarizace odpovědí respondentů v oblasti O1 – zkušenosti s digitalizací procesů

Co se týče zkušeností, většina dotazovaných (10 ze 13) si vytvořila očekávání brzy, bezprostředně po zapojení do digitalizace. Z administrativního, řídicího a garančního hlediska vyjádřeného v rozhovorech byly za důležité považovány zejména: viditelnost procesů (na všech úrovních organizace), automatizace procesů (automatizace částí procesů) a evidence statistik (zbavení se ručního sledování nadřazených a jejich zdrojů). Vedoucí a garanti zdůrazňovali změnu v komunikaci, užitečnost jednotné platformy (méně e-mailů při komunikaci; materiály jsou na stejném místě) a transparentnost.

Ze 13 dotazovaných uvedlo 6 pouze pozitivní zkušenosti, 6 uvedlo jak pozitivní, tak negativní zkušenosti a 1 uvedl pouze negativní zkušenosti. Zkušenosti s vedením, garancí a dohledem byly početnější a podrobnější, zatímco zkušenosti s administrativou a řízením bylo méně a byly obecnější. Pozitivní zkušenosti se týkaly vlastností digitalizovaného procesu (mimořádně užitečný, agilní model, který dobře využívá interní kompetence a je zobecnitelný pro podobné, dobře rozvržené vývojové snahy), zapojení (bylo cenné, že se mohli účastnit a vyzkoušet si, což také pomáhá v angažovanosti na výsledku) a ovlivnění výsledku (byly zohledněny potřeby uživatelů).

Pozitivní zkušenosti se zapojením do procesu digitalizace konstatovalo 7 respondentů, a negativní zkušenosti (5 ze 13) se týkaly pochybností o rozsahu zapojení (pilotní fáze mohla být delší a mohlo být zapojeno více lidí) a vyrovnání se s neúplností (někteří se mohli cítit nejistě kvůli změnám). Jeden respondent deklaroval jak negativní, tak i pozitivní zkušenost se zapojením (novost řešení a nutnost změny, přínos zapojení do dalších aktivit)

Příslib služby pozitivně hodnotilo 12 respondentů (zlepšení procesů, motivace k další práci; pozitivita dopadu řešení). Stojí za zmínku, že respondent, který uvedl, že měl pouze negativní zkušenosti, přesto považoval samotnou účast za pozitivní a související práci na příslibu služby považoval za užitečnou.

Otázka	Pozitivní	Negativní	Celkem
Přehlednost procesu	24	3	27
Zlepšení procesu	20	7	27
Automatizace procesu	23	4	27
Použitelnost procesu	19	8	27
Transparentnost procesu	18	29	27
Interaktivnost procesu	20	11	31*
Absence funkcí procesu	9	18	27

\*kumulace pozitivních i negativních hodnocení

**Tab. č. 2:** Sumarizace odpovědí respondentů v oblasti O2 – vnímání digitalizovaného procesu

Nejpozitivnějšími charakteristikami byly vizuální přehlednost a holistický pohled na proces (24 odpovědí, vše, co se týkalo procesu, bylo ve stejném pohledu). Dvacet respondentů uvedlo zlepšení procesu buď jako celku, nebo jako určitý detail či fázi operace (méně e-mailů, které je třeba odeslat; posouzení ve stejném systému). Pozitivní dopad na automatizaci procesu byla zmíněna ve dvaceti třech



odpovědích (témata byla uložena v systému studijní agendy). Šest respondentů dále uvedlo tyto vlastnosti: zefektivnění procesu, vedení procesu (nutí uživatele k určitým krokům), snazší komunikace (propojuje studenta a vedoucího práce) a snadné používání.

Ke vzhledu a použitelnosti se vyjádřilo 19 pozitivních komentářů a byla použita tato přídavná jména: jasný, jednoduchý, snadný, logický, rychlý, lehký, přehledný a vhodný. Šest uživatelů uvedlo také negativní argumenty. Pět z nich použilo při popisu vzhledu slovo „nudný“ a v popisech se objevily také výrazy „staromódní“ a „podobný Windows“. Někteří respondenti poukazovali na konkrétní funkce, které se jim nelíbily, nebo které považovali za matoucí. Jedenáct uživatelů chtělo navrhnout vylepšení, která by rádi viděli v budoucnu. Jednou z funkcí, kterou by studenti rádi přidali, je funkce nahlížení, která by umožnila zkontrolovat obsah následujících fází procesu.

Osmnáct uživatelů se domnívalo, že se proces zlepšil a je nyní transparentnější (student si musí v závěrečné fázi procesu zapamatovat mnoho věcí; sledování procesů studentů bylo bez IS/STAG obtížnější). Podle dvaceti respondentů se interakce mezi studenty a vedoucími prací zlepšila (interakce je nyní organizovanější), ale deset respondentů odpovědělo, že nedošlo k žádné změně. Jeden student poukázal na negativní aspekt (student, který nepoužívá univerzitní e-mailovou adresu, nedostává na začátku procesu oznámení). Jeden vedoucí práce si stěžoval na textový editor (není na stejné úrovni jako v editoru hromadných e-mailů). Jako důvody lepší použitelnosti digitalizovaného procesu uživatelé uváděli přehlednost digitalizovaného procesu a to, že je vše na jednom místě (11 odpovědí). Pět uživatelů uvedlo, že se díky digitalizaci zlepšilo celkové zvládnutí procesu. Objevily se jednotlivé názory, že proces je lépe zvládnutelný díky zefektivnění, vynuceným krokům a evidenci. Čtyři respondenti také zmínili zlepšení komunikace.

Z negativních vlastností se nejvíce odpovědí (18) kumulovalo do názoru, že systém nemá určitou požadovanou funkci nebo že nefunguje tak, jak uživatel očekával. Sedm respondentů pociťovalo v určitém bodě zmatek, který byl obvykle spojen s technickým problémem (opravdu se témata přenášejí automaticky a dle pokynů?). Pouze dva uživatelé však zmínili, že pokyny byly nedostatečné. Jedenáct respondentů, včetně tří studentů, zjistilo určitý druh odporu ke změně nebo k používání IS/STAG a jeho modulu pro tvorbu a schvalování témat kvalifikačních prací (mnoho studentů stále posílá e-maily). Devět uživatelů mělo na mysli některé konkrétní funkce, které by rádi viděli v digitalizovaném procesu (hodila by se textová korektura; je zapotřebí skupinová pošta pro studenty).

## 6 Spolehlivost zjištěných výsledů výzkumu

Rozhovory probíhaly buď face to face (tváří v tvář), nebo prostřednictvím Big Blue Button (i v tomto případě měli dotazovaní možnost sledovat své odpovědi ze záznamu rozhovoru). Sezení byla předem dohodnuta a probíhala v klidném prostředí bez rušivých vlivů. Zpracování dat bylo provedeno v programu Excel pomocí standardních technik obsahové analýzy – tj. kódování a shrnutí. Během rozhovorů se otázky jevily jako jasné a dotazovaní byli schopni plynule odpovídat. Konceptuální i konstruktová validita tedy byla na odpovídající úrovni.

Empirická data použita v tomto článku vycházejí z rozhovorů s relativně malým vzorkem osob, které jsou vzhledem k jejich různým rolím a činnostem v průběhu použití digitalizovaného procesu nazývány zainteresovanými stranami. Proto byly rozhovory považovány spíše za expertní (Bogner et al., 2009) než za standardní výzkumné rozhovory. Vzhledem k tomu, že plnohodnotné používání modulu schvalování témat kvalifikačních prací bylo zahájeno teprve nedávno (začátkem roku 2023), byly rozhovory se zúčastněnými stranami omezeny na pracovníky, kteří se podíleli na fázi plánování a zkušebního používání na podzim roku 2022. Studenti byli vybráni náhodně z IS/STAG a z řad těch, kteří buď dokončili, nebo právě dokončovali zadávání témat kvalifikačních prací. Nezahrnovali tedy všechny studijní programy na fakultě, a proto jsou získané výsledky diskutabilní, protože se vzorek se skládal spíše z průkopnických uživatelů a může být mírně zkreslený ve srovnání se základní populací (všichni zaměstnanci a studenti fakulty). Nicméně další dostupné údaje, jako jsou diskuse a e-maily s reprezentativnějším, větším počtem uživatelů, jsou v souladu s údaji z použitého výzkumného vzorku.

## 7 Závěr

Údaje z rozhovorů, protokoly IS/STAG, dokumentace a pozorování potvrdily, že si digitalizovaný proces při tvorbě a schvalování témat kvalifikačních prací vedl poměrně dobře. Zjištění splnila cíle stanovené pro digitalizovaný proces: studenti měli pocit, že jim bylo nasloucháno, implementovaný digitální proces snížil pracovní zátěž vedoucích prací, byl snadno použitelný z pohledu garantů programů a vedoucích pracovišť a zajistil „unifikaci činností“ (viz např. Davenport, 2010). Úroveň vývoje digitalizovaného procesu byla smysluplná a poskytuje tedy vhodný základ pro další kroky při digitalizaci studijní agendy. Implementovaný digitalizovaný proces je navíc vizuálně přehledný, a umožňuje tak bezproblémovou

kontrolu všech jeho funkcí a vizualizaci jednotlivých fází tvorby a schvalování tématu kvalifikační práce. To podporuje pochopení procesu a odkazuje na snadnost používání (Sarkar, 2007). Uvedená zpětná vazba naznačuje, že se proces zadávání a schvalování témat kvalifikačních prací zlepšil, tj. implementované workflow je vnímáno jako užitečné.

Neustále je co zlepšovat, neboť někteří studenti a vedoucí prací vnímají měnění se IS jako matoucí, proto by se mohl klást větší důraz na plánovitý vývoj. Kromě toho se někteří domnívali, že pilotní ověřování bylo krátké, a proto by se zpětná vazba měla shromažďovat po delší dobu a od větší skupiny uživatelů. Navíc v některých případech uživatelé tvrdili, že postupují v souladu s dodanými postupy, ale při analýze jejich činnosti se ukázalo, že tomu tak ve skutečnosti není. Zajímavé je, že implementované workflow zřejmě vytvořilo tzv. „angažované aktéry změny“ (Lagstedt et al. 2020), i když to nebylo sledovaným cílem. Tento efekt by měl být zkoumán a dále rozvíjen, což je také záměrem pro naši další vývojovou a výzkumnou práci v této oblasti.

## Použitá literatura

- Aghaee, N. (2015). Finding potential problems in the thesis process in higher education: Analysis of e-mails to develop a support system. *Education and Information Technologies*, 20, 21–36. <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9262-z>.
- Alfarwan, S. (2019). University student access to and use of electronic devices: a latent English language learning potential. *Teaching English with Technology*, 19 (1), 102–117.
- Bogner, A. Littig, B. & W. Menz (2009). Introduction: Expert interviews – An introduction to a new methodological debate. In: Bogner A, Littig B, Menz W (eds) *Interviewing Experts*. Palgrave Macmillan, pp 17–42.
- COBB, G. (2015). *The Project Manager's Guide to Mastering Agile: Principles and Practices for an Adaptive Approach*. New Jersey: John Wiley. ISBN 978-1-118-99104-6.
- Cunningham, W. (1992). Experience report- the WyCash portfolio management system. *ACM SIGPLAN OOPS Messenger*, 4, 29–30.
- Dahlberg, T. Hokkanen, P. & M. Newman (2016). How business strategy and changes to business strategy impact the role and the tasks of CIOs: An evolutionary model. In: *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. pp 4910–4919.
- Davenport, T. H. (2010). Process Management for Knowledge Work. In: J. vom Brocke & M. Rosemann (Eds.), *Handbook on Business Process Management 1* (2nd ed., pp. 17–35). Heidelberg: Springer Berlin.
- Haneem, F. Kama, N. & A. Bakar (2019). Critical influential determinants of IT innovation adoption at organisational level in local government context. *IET Software*, 13, 233–240.
- Hansson, H. (2014). How to produce quality theses at universities in a large scale: SciPro IT system – supporting the scientific process. In: *Proceedings – Frontiers in Education Conference, FIE*.
- Harned, D. (2018). *Hands-On Agile Software Development with JIRA: Design and manage software projects using the Agile methodology*. Birmingham: Packt. ISBN 978-1-78953-213-5.

- Karunaratne, T. (2018). Blended supervision for thesis projects in higher education: A case study. *Electronic Journal of e-Learning*, 16, 79–90.
- Keyte, B. & D. Locher (2004). *The complete lean enterprise: value stream mapping for administrative and office processes*. New York: Productivity Press, 136 p. ISBN 1-56327-301-2.
- Khalid, Z. (2010). *Optimizing back-office operations: best practices to maximize profitability*. Hoboken, N.J.: John Wiley. ISBN 978-0-470-53189-1.
- Klement, M. & T. Kotouč. (2020). Creation of a software tool for managing and recording the outcomes of teaching practice within the STAG study agenda system. *Trends in Education: Information Technologies and Technical Education*. Olomouc, 17(1), pp. 48–54. ISSN 1805-8949. DOI: 10.5507/tvv.2020.009
- Kuzmina, M. Protas, O. Fartushok, T. Raievska, Y. & I. Ivanova (2020). Formation of Students' Competence of Tertiary Educational Institutions by Practical Training Aids International. *Journal of Higher Education*. 9 (7), 279–288. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n7p279>.
- Lagstedt, A. Lindstedt, J.P. & R. Kauppinen (2020). An outcome of expert-oriented digitalization of university processes. *Education and Information Technologies*, 25(1), 5853–5871. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10252-x>
- Moe, N. B. Aurum, A. & T. Dybå (2012). Challenges of shared decision-making: A multiple case study of agile software development. *Information and Software Technology*, 54, 853–865. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2011.11.006>.
- Ostapenko, E., Kovalenko, A., Mizziuk, V., Zarutskia, O., Zadorina, O., & I. Hlazunova (2022). Traditional pedagogical approaches in the context of higher education digitalization. *Ad Alta – Journal of Interdisciplinary Research*, Vol. 22, Issue 2.
- Page, S. (2016). *The power of business process improvement: 10 simple steps to increase effectiveness, efficiency, and adaptability*. New York: American Management Association. ISBN 978-0-8144-1478-1.
- Sanchez, B. Mallado, M. & P. Gonzalez-Pinal (2013). Cambios pedagogicos y sociales en el uso de las TIC U-learning y U-portafolio. *Revista Electronica de Investigación y Docencia (REID)*, vol. 10, 2013, pp. 7–20.
- Sarkar, D. (2007). *Lean for service organizations and offices: a holistic approach for achieving operational excellence and improvements*. Milwaukee, Wis.: ASQ Quality Press. ISBN 978-0-8738-9724-2.
- Singh, A. (2019). *Agile Methodology With Scrum*. Germany: GRIN Verlag. ISBN 978-3-6689-7969-7.
- Theocharis, G. Kuhrmann, M. Münch, J. & P. Diebold (2015). Is water-scrum-fall reality? On the use of agile and traditional development practices. In: *International Conference on Product-Focused Software Process Improvement*. pp 149–166.