

De la transformation digitale et l'intelligence artificielle à la performance financière ? Cas des entreprises Tunisiennes

From digital transformation and artificial intelligence to financial performance ? The case of Tunisian companies

BEN SLAMA Walid
Enseignant chercheur
IHEC Carthage
Université Cartage
Laboratoire Prestige

BEN GHODBANE Sana
Maitre de Conférence
IHEC Carthage
Université Cartage
Laboratoire LARIMRAF

Date de soumission : 10/10/2025

Date d'acceptation : 09/12/2025

Pour citer cet article :

BEN SLAMA. W. & BEN GHODBANE. S. (2025) « De la transformation digitale et l'intelligence artificielle à la performance financière ? Cas des entreprises Tunisiennes », Revue Française d'Economie et de Gestion « Volume 6 : Numéro 12 » pp : 917- 939.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License



Résumé

L'émergence des technologies émergentes a touché profondément toutes les organisations en édictant de nouveaux mécanismes de fonctionnement à travers la stimulation de l'innovation et l'ouverture de nouvelles voies de créativité, de croissance et de prospérité. Notre recherche traite l'impact de la transformation digitale et de l'intelligence artificielle sur la performance financière de l'entreprise à travers une mise en évidence du rôle médiateur de l'innovation digitale. Cette investigation scientifique porte sur six entreprises Tunisiennes. Nos résultats mettent en lumière l'impact des technologies émergentes sur les stratégies adoptées dans les entreprises telles que les méthodes de comportement avec les clients qui s'avèrent déterminants en matière de rentabilité financière. L'étude empirique de cette recherche a aussi validé le fait que l'innovation digitale est conçue comme une stratégie pertinente pour une croissance permanente. Ce travail de recherche propose un cadre conceptuel fondé sur les apports combinés de deux approches théoriques : la RBV (Resource-Based View) et la théorie de la capacité d'absorption.

Mots clés : Digitalisation ; Intelligence artificielle ; Innovation digitale ; Performance financière.

Abstract

The emergence of emerging technologies has profoundly affected all organizations by establishing new operating mechanisms through the stimulation of innovation and the opening of new avenues for creativity, growth, and prosperity. Our research examines the impact of digital transformation and artificial intelligence on corporate financial performance by highlighting the mediating role of digital innovation. This scientific investigation focuses on six Tunisian companies. Our results highlight the impact of emerging technologies on the strategies adopted by companies, such as customer behavior methods, which prove to be decisive in terms of financial profitability. The empirical study also validated the fact that digital innovation is designed as a relevant strategy for permanent growth. This research proposes a conceptual framework based on the combined contributions of two theoretical approaches: the Resource-Based View (RBV) and the absorption capacity theory.

Keywords : Digitalization ; Artificial Intelligence ; Digital Innovation ; Financial Performance

Introduction

Le développement technologique marquant ces dernières années a amorcé la digitalisation de trop de tâches, processus et mécanismes dans les organisations. En ce sens, toute entité opérant dans ce contexte en perpétuel changement digitale cherche toute opportunité de bénéficier d'un atout pour elle-même. Cette transformation digitale marquante soutenue par le poids pris par l'intelligence artificielle (IA) se trouve essentielle pour planifier et mettre en place l'innovation digitale en entreprise. En effet, la transformation des processus internes d'une organisation et la revue de ses canaux de communication externes sont déterminant de son degré de transformation digitale. Dans ce cadre, l'intelligence artificielle n'est pas uniquement un outil de progrès technologique mais aussi un vrai pilier d'optimisation, de robotisation et de gain en termes de qualité et de rapidité. L'entreprise adoptant ces technologies dites émergentes jouissent de la meilleure prise de décisions actuelle et prévisionnelle et sont capables de traiter avec d'énormes quantités de données, d'identifier et capter toute nouvelle alternative sur le marché. Ainsi, la réunion de la transformation digitale et de l'intelligence artificielle est la base de l'avènement d'une innovation digitale au sein des organisations.

Selon Riemer et Gilchrist (2013), la transformation digitale englobe tous les changements provoqués par les nouvelles technologies digitales qui sont de nature à modifier la structure économique d'une entreprise et améliore sa façon d'agir avec ses partenaires. Djeflat et al., (2019) ajoutent que la transformation digitale fait partie de ce qu'on appelle « l'innovation par la transformation totale », à côté d'autres types d'innovations, comme celles liées aux produits, aux processus et à l'expérience client. Ainsi, la transformation digitale est devenue un élément clé de la performance d'une entreprise car elle favorise l'investissement et l'utilisation des technologies de l'information et de la communication, comme le souligne Deltour et Lethiais (2024).

En ce sens, et dans un environnement complexe et hostile, l'entreprise se trouve rattacher à plusieurs facteurs et variables lui permettant d'assurer sa continuité et d'atteindre des niveaux élevés de performance à travers l'investissement dans des activités et des systèmes porteurs (Khanboubi et Boulmakoul (2018)). Ces niveaux sont mesurés soit par des indicateurs financiers (Boulding et al., (2005)) ou des indicateurs non financiers (Alami et Makthari (2023)) et déterminent si l'entreprise va s'engager dans l'investissement envisagé. Dans ce cadre-là, les entreprises Tunisiennes, comme dans tout autre pays du monde, se sont lancées dans une transformation digitale pour recevoir des quantités énormes d'informations en vue

de prendre les bonnes actions à entreprendre. Ceci nécessite le recours à la technologie pour réduire le coût et le temps du traitement et augmenter la performance de cette opération.

Dans ce contexte, le but de notre recherche est de répondre à cette question : « **Dans quelle mesure la transformation digitale et l'intelligence artificielle contribuent-elles à la performance financière des entreprises Tunisiennes ?** » Notre objectif est donc de chercher d'une part, comment la transformation digitale et l'intelligence artificielle améliorent la performance financière des entreprises Tunisiennes ? Et d'autre part si la performance financière de ces entreprises a enregistré une amélioration des indicateurs de performance financiers, après qu'une transformation digitale ait été adoptée ?

1. Revue de la Littérature

Les entreprises digitales sont définies comme des entités qui contribuent parfaitement à la progression économique en matière de digitalisation en affectant des ressources digitales ou en créant des biens et services bien développés en technologie. Ainsi, ces entités bien développées sauront bien s'adapter aux exigences de leurs clientèles et ajuster leurs biens et services proposés aux attentes du marché. En ce sens, Gunasekaran et Ngai (2007) affirment que les managers de ces entités intègrent dans leurs managements toutes les connaissances leurs permettant d'aboutir aux bonnes prises de décisions. De ce fait, les ressources digitales deviennent la pierre angulaire du développement technologique des entreprises. A son tour, l'intelligence artificielle s'avère un catalyseur stimulant l'innovation de ces entités. Et facilitant l'accès à une multitude de connaissances relevant d'une panoplie de secteurs.

1.1. La transformation digitale : pilier de l'innovation et facteur de performance

La théorie Basée sur les Ressources (RBV) étant l'un des cadres théoriques les plus connus (Barney (1991) ; Grant (1991) ; Melville et al. (2004)). Cette théorie fondée sur les ressources considère que l'entreprise, plus que l'industrie, constitue le niveau pertinent d'analyse pour expliquer la performance (Barney (1991)). Conformément à cette théorie, les entreprises bénéficient d'une force de proposition considérable exploitant de manière optimale le positionnement concurrentiel des actifs stratégiques fondamentalement déterminants qu'ils agenceraient à travers les ressources matérielles et immatérielles (Heaton, Teece, et Agronin (2023)). La stratégie RBV fournirait au titre de solution pragmatique pour atteindre une performance durable, l'argumenté au sens d'un « ensemble » distinct qui devrait se caractériser par leur valeur, leur rareté, leur difficulté à être imitée et donc leur non-substituabilité. (Adeniran et Johnston (2016)). En se concentrant stratégiquement sur ces attributs distinctifs, les entreprises peuvent améliorer leur performance financière.

Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet et Welch (2014) affirment que le recours à la technologie digitale telle que les médias sociaux facilitent l'aboutissement à un développement de l'entreprise sur plusieurs niveaux à savoir une meilleure expérience client, une amélioration des méthodes de fonctionnement et la mise en place de produits innovants.

Reis (2018), explique que l'intégration des outils digitalisés en vue de concrétiser une transformation commerciale importante est appelé une transformation digitale de toute l'entreprise. D'autres chercheurs à l'égard de Schallmo et al., (2020) et Verhoef et al., (2021) jugent que la transformation digitale vise à analyser et comprendre les informations recueillies pour être de base pour toute ultérieure évaluation, toute prise de décision ou toute tentative de créativité touchant les produits de l'entreprise. Les auteurs rajoutent que ceci est en mesure d'assurer une valeur ajoutée et meilleure performance à l'entreprise en question.

D'un côté, Kovalevska et al., (2022) affirment que l'utilisation efficace de la digitalisation par le biais de la transformation digitale peut rationaliser et accélérer divers processus commerciaux, tels que la vente, l'achat, la distribution et la commercialisation de produits. Ceci, à son tour, a un impact positif sur la performance financière des entreprises. De ce fait, toutes les entités opérantes sur le marché doivent intégrer tous les apprentissages et connaissances nécessaires pour accéder à la digitalisation de leur entreprise qui serait de nature à visualiser l'innovation de produit au sein de l'entreprise, en y répondant favorablement aux principes fondamentaux de la théorie RBV.

La littérature existante souligne également l'importance des ressources uniques et de la compétence dans l'adoption de la transformation digitale pour les PME, ce qui a un impact direct sur leur performance financière (Alzahrani et al. 2019 ; Susanty et al., 2020). En outre, l'adoption de la transformation digitale a été associée à une augmentation de la productivité des ventes (Awa et al. 2015). Les recherches menées par les universitaires Hai (2021) ; Li et al. (2022) fournissent aussi des preuves de l'influence positive de la transformation digitale sur la performance financière des entreprises. Les différents travaux présentés nous amènent à énoncer l'existence d'un lien positif en entre la transformation digitale et la performance financière de l'entreprise, d'où notre première hypothèse :

H1 : La transformation digitale influence positivement la performance financière.

D'un autre côté, les études existantes ont montré que la transformation digitale des entreprises peut améliorer la performance des entreprises en réduisant les coûts, en améliorant l'efficacité et en encourageant l'innovation. En effet, la transformation digitale peut réduire les coûts de transaction, d'exploitation, d'agence et les coûts marginaux des entreprises, accroître la

participation des consommateurs au processus d'innovation et regrouper divers éléments d'innovation (Yoo et al., 2010 ; Li, 2020 ; Wijenayaka, 2022). Les technologies de nouvelle génération peuvent briser les contraintes de temps et d'espace en permettant à l'information de se propager de manière explosive, réduisant ainsi les coûts de transaction causés par l'asymétrie de l'information (Huang et al., 2017 ; Ferreira et al., 2019 ; Matarazzo et al., 2021). De plus, les entreprises peuvent réduire les coûts opérationnels de l'innovation en utilisant les technologies digitales de nouvelle génération pour transformer et moderniser leurs anciennes technologies et leurs processus opérationnels. De plus, la prise de décision dans tout processus est améliorée à travers des systèmes de contrôle fondés sur l'analyse des données (Golzer et Fritzsche, 2017 ; Guo et al., 2022; Loebbecke et Picot, 2015). A cet effet, la transformation digitale permettra aux entreprises de minimiser les coûts d'agence de l'innovation. Grâce à cette transformation digitale, l'entreprise observe aussi bien une rapidité qu'une diffusion d'information (Ilvonen et al., 2018 ; Solberg et al., 2020 ; Sousa-Zomer et al., 2020) et une réduction des coûts marginaux de l'innovation à travers une minimisation des coûts de transmission de l'information, des coûts de liaison intermédiaire et d'amortissement. En ce sens, un faible coût d'innovation motive les entreprises à s'insérer dans les domaines de la recherche et le développement, à avancer la mise à niveau de ses produits et à pousser l'innovation d'entreprise.

Par ailleurs, la transformation digitale développe la participation des consommateurs au processus d'innovation et diminue la distance entre toute organisation et ses consommateurs, ce qui permettra à ces entités de mieux cerner les besoins actuels et potentiels de leurs partenaires et élucider toute demande de nouveaux produits répondant aux exigences du marché (Heredia et al., 2022 ; Kusiak, 2017 ; Li et al., 2018).

La construction de canaux digitaux a accru la participation des clients au processus d'innovation, et les entreprises peuvent communiquer directement avec les clients, gagner leur loyauté plus efficacement, comprendre plus profondément ses besoins, prendre des décisions relatives au développement de nouveaux produits sur cette base, et améliorer l'efficacité de l'innovation de l'entreprise (Abrell et al., 2016 ; George et Schillebeeckx, 2022). Deuxièmement, l'application des technologies digitales permet aux entreprises de saisir les changements dans la demande des clients et d'y répondre plus rapidement, réalisant ainsi une itération rapide des produits et une optimisation continue et promouvant l'innovation d'entreprise (Bajari et al., 2015 ; Boone et al., 2019).

Des demandes extrêmes, différenciées et personnalisées de la part des clients émergent en grand nombre sur le site. Ce n'est qu'en obtenant et en répondant à ces demandes en temps opportun que les entreprises peuvent prendre pied sur le marché. L'application des technologies digitales permet aux entreprises de répondre plus rapidement aux besoins des consommateurs, d'exploiter le potentiel et les besoins différenciés des clients, d'ajuster les stratégies d'innovation de produits en temps opportun en fonction des différences et des changements dynamiques dans les préférences des utilisateurs en matière de demande, d'identifier les opportunités de marché pour les nouveaux produits et services, et d'améliorer l'efficacité de l'innovation (Boone et al., 2019 ; Matarazzo et al., 2021). Elle permet aussi aux entreprises de collecter des données en temps réel sur les clients grâce à de nouveaux systèmes, équipements et plateformes (Yubo et Wang, 2019), ce qui les aide à comprendre et s'adapter aux caractéristiques complexes de l'environnement de marché, et à prendre des décisions scientifiques, rationnelles et précises (Jahangir et Walter, 2015 ; Nysten et Holmstrom, 2015).

Les technologies de l'information de nouvelle génération permettent aux entreprises de bâtir des réseaux coopératifs, de redéployer leurs ressources et de mobiliser talents et financements à l'échelle mondiale (Ferreira et al., 2019 ; Kohli et Melville, 2019). En effet, La transformation digitale favorise une meilleure allocation des ressources (Sousa-Zomer et al., 2020 ; Yoo et al., 2012), accroît l'intégration des connaissances essentiels à l'innovation (Simsek et al., 2019 ; Sandberg et al., 2020) et appuie toute initiative de collaboration des équipes opérant dans la recherche et le développement (Nambisan et al., 2017 ; Siachou et al., 2021). Par conséquent, cette étude propose l'hypothèse suivante :

H2 : La transformation digitale influence positivement l'innovation digitale dans l'entreprise.

1.2. L'intelligence artificielle : Facteurs d'influence de l'innovation digitale des entreprises

Les chercheurs divergent quant à la manière de conceptualiser l'intelligence artificielle, mais sa caractéristique principale est sa capacité à imiter la cognition humaine et à résoudre des problèmes (Lee et al., 2019). Suite au progrès technologique marquant, un appel général a marqué les marchés mondiaux pour une intégration des atouts de l'intelligence artificielle dans les réseaux de connaissances des entreprises, dans le traitement des inputs et surtout en matière de lancement de l'innovation digitale.

Les études antérieures ont alloué une grande importance à l'identification de l'impact de l'intelligence artificielle sur l'innovation dans différents secteurs. L'étude de Rammer et al.

(2022) a montré que l'intelligence artificielle renforce énormément l'innovation dans les processus, dans la conception des produits et services et dans les phases de recherche et développement dans certaines firmes industrielles allemandes. Wang et al,(2023) ont analysé le rôle des robots intelligents dans l'industrie manufacturière chinoise à l'aide d'un modèle de régression linéaire ; ils ont montré que l' intelligence artificielle peut remplacer la main-d'œuvre, stimuler l'innovation produit et favoriser une innovation d'entreprise à la fois générale et durable, la capacité d'absorption jouant un rôle de médiation.

Les travaux de Tian et al., (2023) ont montré que l'intégration de l'intelligence artificielle dans le secteur manufacturier réduit les coûts d'innovation et favorise le recours à l'innovation technologique verte. En effet, en matière d'innovation et des savoirs, l'intelligence artificielle fait tomber les barrières sectorielles, enfin les entreprises peuvent accéder à des savoirs et des connaissances diversifiées, ce qui leur permet de surmonter de façon bien plus significative les coûts contraignants qui freinaient leur créativité. Ce site favorise une identification rapide des opportunités d'innovation, réduit les coûts et initie une restructuration opérationnelle des savoirs En outre, elle contribue à améliorer le transfert et l'intégration des connaissances entre les entreprises aval et amont, favorisant ainsi l'innovation intersectorielle (Von Briel et al. 2018). En matière d'innovation de modèles d'entreprise, l'intelligence artificielle met en avant de nouvelles approches fondées sur les données (Rammer et al., 2022). Les entreprises reconfigurent leurs opérations et développent ainsi de nouveaux produits et services, déclenchant l'innovation dans leurs modèles d'entreprise (Reim et al. 2020). Avec une utilisation de l'intelligence artificielle qui servira à accélérer la collecte de données à améliorer l'infrastructure de données, les entreprises seront en mesure d'améliorer la conception des produits et les tests fonctionnels, permettant ainsi de créer un cercle vertueux d'innovation des modèles d'affaires (Lee et al. 2019).

Cela permet de rechercher rapidement des connaissances pertinentes et de simplifier les nouvelles découvertes (Agrawal et al., 2019), ce qui améliore considérablement l'efficacité des recherches et développement. Dans le traitement de l'information, les gestionnaires sont souvent confrontés à des obstacles cognitifs et informationnels lorsqu'ils traitent de grands volumes de données. L'intelligence artificielle peut atténuer ces limites, améliorant ainsi l'efficacité du traitement de l'information (Bahoo et al., 2023) et minimisant le degré d'incertitude relevant de l'implantation d'un processus complet et innovant dans l'entreprise. Sur la base de cette analyse, nous proposons l'hypothèse suivante :

H₃ : L'intelligence artificielle influence positivement l'innovation digitale des entreprises

1.3. L'innovation digitale des entreprises : Facteurs d'influence de la performance financière

L'innovation digitale oblige les entreprises qu'elles s'ajustent rapidement en utilisant les connaissances provenant de leur environnement. La théorie de la capacité d'absorption explique comment ces entités identifient, intègrent et utilisent ces connaissances afin d'optimiser leur performance économique. Cohen et Levinthal, (1990) définissent la théorie de la capacité d'absorption comme la capacité d'une entreprise à reconnaître, assimiler et exploiter de nouvelles informations externes à des fins commerciales. Cette capacité est essentielle dans un environnement digital, car elle permet aux entreprises de mobiliser des connaissances externes pour innover et maintenir un avantage concurrentiel.

La transformation digitale permet aux produits et services existants de se transformer et se développer intelligemment (Brynjolfsson et Mitchell, 2017 ; Li et al., 2018), elle intègre, configure et utilise efficacement les ressources, et permet l'accès à une grande quantité d'informations externes sur le marché (Sungtk, 2018).

Les entreprises à fort degré de transformation digitale disposent de technologies avancées plus adaptées au développement de systèmes d'information intelligents, capables de combiner les facteurs de production pour améliorer l'observation, la collecte, l'analyse et la prévision des données, et ainsi optimiser la production en temps réel.

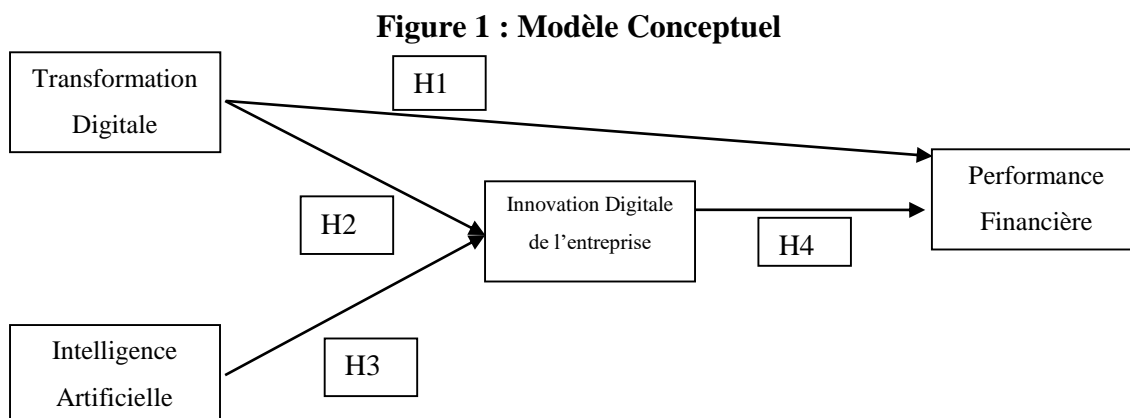
La synergie entre la transformation digitale et les processus de production accroît les capacités opérationnelles, stimule l'innovation au sein des modèles économiques et augmente la productivité globale (Li et al., 2022), ce qui peut engendrer des bénéfices supplémentaires (Mikalef et al., 2019). L'innovation digitale améliore aussi la performance financière. Elle est favorable à l'automatisation des processus et à l'optimisation des chaînes de valeur, et peut ainsi réduire les coûts opérationnels, comme en témoigne Brynjolfsson et Hitt (2000) qui constatent que l'investissement dans les technologies de l'information booste significativement la productivité des entreprises. De même, Mikalef et al. (2019) montrent que l'adoption de capacités digitales telles que le big data, le cloud ou l'intelligence artificielle améliore l'efficacité opérationnelle et, par conséquent, la performance financière.

Enfin, plusieurs études empiriques confirment ces apports. Chen et al., (2022), dans une étude menée auprès d'entreprises chinoises, montrent que l'adoption de technologies comme l'intelligence artificielle ou l'IoT (internet of things) a un effet positif sur des indicateurs financiers tels que le ROA, le ROE ou la profitabilité. Tambe et al., (2012) établissent également un lien entre les investissements en big data analytics et l'amélioration de la

productivité et des performances économiques. Sur la base de cette analyse, nous proposons l'hypothèse H4 suivante :

H4 : L'innovation digitale de l'entreprise influence positivement la performance financière.

A l'issue des hypothèses énoncées précédemment, nous présentons notre modèle conceptuel comme suit :



2. Les indicateurs de performance de l'activité bancaire

Parmi ces indicateurs de l'activité des banques, l'on distingue principalement :

- Le produit net bancaire (PNB) : C'est un indicateur qui rend compte de l'ensemble des activités de la banque (dans ses différentes fonctions, d'intermédiation, de marché, etc.) et détermine sa marge brute. Le PNB est obtenu après avoir retranché toutes les charges d'exploitation de la somme des produits d'exploitation.
- Le résultat net représente le bénéfice final d'une banque après déduction des charges d'exploitation, provisions pour risques, impôts et autres charges exceptionnelles du Résultat Brut d'Exploitation (RBE). Il mesure la rentabilité d'une activité donnée et est observé par une majorité des lecteurs des états financiers essentiellement les investisseurs et les régulateurs.
- Le ratio de liquidité à court terme met en évidence l'aptitude d'une banque à assurer ses décaissements, en divisant les actifs liquides par les passifs nets anticipés. Introduit par Bâle III, ce ratio est sensé afficher un niveau égal ou supérieur à 100% pour garantir la persistance.
- Le ratio de solvabilité, ou ratio de fonds propres tel que prévu sous Bâle III, mesure la capacité d'une banque à absorber les pertes en comparant les fonds propres de base aux actifs pondérés par le risque ($\geq 4,5\%$ minimum). Il évalue la solidité face aux risques de crédit, marché et opérationnels, protégeant les déposants. Un ratio élevé, souvent $>10-12\%$, renforce la confiance des marchés et facilite l'accès au financement.

- Ratios de rentabilité :
 - ✓ Retour sur actifs (ROA) : Évalue l'efficacité d'utilisation des actifs pour générer des bénéfices.
 - ✓ Retour sur capitaux propres (ROE) : Mesure la rentabilité des fonds investis par les actionnaires.

3. Méthodologie de la recherche

3.1. Champs d'investigation

Le choix des banques et des entreprises commerciales étudiées repose sur une stratégie d'échantillonnage raisonné visant à illustrer de manière approfondie le lien entre transformation digitale, innovation et performance financière dans le contexte des entreprises tunisiennes. Nous avons retenu quatre banques et deux entreprises Tunisiennes opérant dans le secteur commercial, caractérisée par une diversification des produits et utilisant les nouvelles technologies pour leurs activités marketing durant l'année 2024.

Cette entreprise présente plusieurs caractéristiques justifiant son intérêt comme cas d'étude :

- Elles sont engagées dans une transformation digitale ambitieuse intégrant des technologies telles que l'intelligence artificielle, les plateformes de communication avec les clients.
- Elle utilise l'intelligence artificielle dans l'innovation continue pour la personnalisation des offres via l'analyse prédictive, pour digitaliser les processus internes (processus de formation, de reporting financier, l'analyse des données...), améliorer l'expérience client via des plateformes mobile (pour les crédits, les paiements...) et développer la sécurité IT.
- Elle utilise l'intelligence artificielle dans l'innovation continue pour la personnalisation des offres via l'analyse prédictive.
- Elle a connu une croissance significative de ses indicateurs de performance (chiffre d'affaires, taux de rétention client, rentabilité) depuis l'adoption de ces technologies, ce qui permet d'explorer empiriquement les hypothèses du modèle conceptuel.

3.2. Période d'étude et collecte des données

Cette étude est faite sur les années 2023 et 2024. Cet axe de temps assure une meilleure comparaison des différents indicateurs financiers de l'entreprise face aux engagements d'innovation entrepris par la direction des entreprises de notre échantillon. Les données de cette étude ont été collectées à partir du site web de l'entreprise, du site de la bourse des valeurs mobilières de Tunis (BVMT) et auprès du conseil du marché financier (CMF).

3.3. Méthode d'analyse

Nous procédons dans cette recherche à une étude longitudinale à deux périodes distinctes (2023 avant transformation digitale et 2024 après cette même transformation) pour mesurer les changements temporels dans les performances financières des banques tunisiennes. En effet, Les études longitudinales quantitatives font partie des outils recommandés pour tester des hypothèses (Ménard, 1991 ; Fouquau et Sprimont, 2009). Notons que cette étude longitudinale offre une perspective causale robuste permettant d'identifier les relations de cause à effet entre la transformation digitale et les améliorations des indicateurs financiers.

3.4. Mesure des variables

- La transformation digitale est mesurée par l'engagement digital de l'entreprise à savoir le taux d'engagement sur les réseaux sociaux.
- L'innovation digitale est mesurée par la part des revenus issus des nouveaux produits digitaux à savoir la contribution des innovations digitales au chiffre d'affaires global.
- L'intelligence artificielle mesurée par l'investissement spécifique en intelligence artificielle à savoir le budget dédié à cette technologie.
- La performance financière est observée à travers différents indicateurs tels que le Retour sur investissement (ROI), le produit net brut, PNB dont le calcul est basé sur les bénéfices générés par rapport aux investissements en innovation digitale et IA.

4. Analyse des résultats et discussions

4.1. Effet de la transformation digitale sur les entreprises de commerce

Les deux sociétés mènent une transformation digitale progressive intégrée à leurs stratégies globales de développement et d'innovation. Cette transformation s'appuie sur plusieurs axes :

- **Digitalisation des processus industriels et commerciaux** : vise à améliorer la gestion des stocks et la chaîne logistique, contribuant à une meilleure rentabilité.
- **Développement du marketing digital** : Les entreprises intègrent les réseaux sociaux dans leurs stratégies marketing, afin de répondre aux attentes des clients. Cette stratégie est un levier important pour renforcer la rentabilité et accentuer sa démarche d'innovation. Notons que l'engagement sur les réseaux sociaux est bien marquant : les deux entreprises ont enregistré entre 2000 et 3 000 personnes engagées en une semaine, entre 5000 et 10 000 fans en un mois, et un nombre très élevé d'interactions par publication, ce qui reflète un bon niveau de réaction avec son audience.

- **Innovation produit et R&D digitale** : l'activité des entreprises intègre des outils digitaux pour concevoir des produits adaptés aux besoins du marché, ce qui illustre une démarche d'innovation digitale dans le développement des produits.
- **Optimisation par l'intelligence artificielle** : les deux sociétés manifestent une volonté d'adopter des solutions avancées pour simplifier les processus métier et améliorer l'efficacité opérationnelle.

A travers les données comptables contenues dans les rapports annuels des deux entreprises, nous présentons le tableau comparatif ci-dessous.

Tableau N°1 : Tableau comparatif du chiffre d'affaires, Résultat net et du ROI

Indicateur	Société	2023	2024	Variation (%) / Commentaire
Chiffre d'affaires (MDT)	Société 1	778	85,3 millions additionnels, +9,5% croissance	Forte hausse impulsée par le marketing digital.
	Société 2	1399	1453	Une croissance dynamisée par la transformation digitale
Résultat net (MDT)	Société 1	36	62	+72,8% de progression impactée par transformation digitale
	Société 2	34.4	58.9	+71.1% forte amélioration de la rentabilité liée à digitalisation et efficacité opérationnelle
ROI	Société 1	Positif	En forte croissance	ROI très positif grâce à une stratégie d'innovation et marketing digital
	Société 2	Positif	Très positif	ROI amélioré par la digitalisation et les campagnes marketing

Source : auteurs

La lecture des variations des indicateurs financiers montre que le retour sur investissement (ROI) des deux sociétés est très positif et en forte croissance. En effet, un excellent ROI est soutenu par une stratégie d'innovation.

Au 31 décembre 2024, les deux sociétés enquêtées ont réalisé un chiffre d'affaires additionnel essentiellement grâce à l'apport de la digitalisation et de ses activités marketing sur les réseaux sociaux. Cette performance a également eu un impact positif sur la rentabilité où le bénéfice annoncé est considéré un bénéfice record pour la société 1 de près de 62 MD en 2024 et de 58.9 MD pour la société 2. Les deux sociétés démontrent qu'une transformation digitale intégrée à une stratégie marketing digitale peut générer de grands impacts sur le ROI, la croissance des revenus, la rentabilité et la fidélisation clients, appuyant leur importance dans la compétitivité des entreprises Tunisiennes.

4.2. Effet de la transformation digitale pour les banques

4.2.1. Impact de la transformation digitale sur le PNB

La transformation digitale améliore le Produit Net Bancaire (PNB) dans les entreprises financières comme dans le secteur bancaire, en permettant d'optimiser les processus, de réduire le coût de production, d'améliorer l'efficacité de la gestion des risques via l'automatisation mais aussi en optimisant l'intelligence artificielle.

Tableau N°2 : Tableau comparatif du Produit Net Bancaire (PNB) (en MDT)

Banque	2023	2024	Variation (%)
Banque 1	540	566,5	+5,0
Banque 2	665	744,2	+11,9
Banque 3	1 397	1 479,7	+5,9
Banque 4	357,3	380,2	+6,4

Source : auteurs

L'usage intensif des réseaux sociaux pour la publicité a contribué à la visibilité et à l'engagement client, favorisant ainsi la croissance des dépôts et de la clientèle. Cette progression reflète une consolidation des ressources clientèles et une meilleure rentabilité, soutenues par l'innovation digitale et une communication digitale active.

4.2.2. Impact de la transformation digitale sur le Résultat Net

La transformation digitale des banques favorise l'accroissement du Résultat Net en rendant les processus fortement automatisés, en diminuant les coûts opérationnels et en augmentant les revenus qui sont issus d'une amélioration de l'expérience des clients et d'une gestion des risques optimisée.

Tableau N°3 : Tableau comparatif du Résultat Net (en MDT)

Banque	RN 2023	RN 2024	Variation (%)
Banque 1	194,9	230	+18
Banque 2	140	70,4	-49,7 (impact provisions)
Banque 3	331,4	379,3	+5,8
Banque 4	-9,4	10,2	Passage en positif

Source : auteurs

Ces chiffres traduisent un effet positif direct des investissements en transformation digitale et publicité digitale, qui ont renforcé l'attractivité et la fidélisation client, optimisé les process, et contribué à une rentabilité accrue avec une nette amélioration des résultats nets. Pour la banque 2, malgré la baisse du résultat net due à des provisions accrues, la croissance du PNB (explicité au tableau 1) et des actifs reflète l'effet positif de la transformation digitale et des campagnes publicitaires sur réseaux sociaux, qui ont boosté les revenus et renforcé l'attractivité client.

4.2.3. Impact de la transformation digitale sur le ROA

La transformation digitale contribue dans une grande mesure à la création de valeur des banques, et notamment à la récupération de la rentabilité de leurs actifs via des modèles numériques d'exploitation qui impliquent l'automatisation de différentes opérations et une gestion plus efficace des services connectés.

Tableau N°4 : Tableau comparatif du ROA

Banque	ROA 2023 (%)	ROA 2024 (%)	Variation
Banque 1	1,85*	2,05	Légère progression
Banque 2	1.6	2	Progression importante
Banque 3	1,8*	1,9	Légère progression
Banque 4	Négatif	Positif	Retour à la profitabilité

Source : auteurs

La progression du ROA est principalement expliquée par l'investissement des banques dans la digitalisation de leurs services, notamment par le développement d'applications mobiles et de solutions en ligne, ainsi que par une stratégie marketing digitale renforcée. Ces actions s'inscrivent dans une dynamique d'innovation et de réactivité face aux nouveaux comportements clients.

4.2.4. Impact de la transformation digitale sur le Ratio de liquidité à court terme

La stratégie digitale et les outils de gestion de liquidités instantanées dont les banques sont dotées, viennent renforcer notamment le ratio de liquidité à court terme en optimisant la gestion de ses flux de trésoreries qu'accélèrent de tels modes de paiements de ces outils numériques, tout en lui permettant aussi de mieux anticiper les besoins en « cash management » de la banque, pour gérer au mieux sa liquidité.

Tableau N°5 : Tableau comparatif du ratio de liquidité à court terme

Banque	RL 2023 (%)	RL 2024 (%)	Commentaire
Banque 1	130	160,2	Très confortable, stable
Banque 2	127	180	Confortable
Banque 3	511	511	Solide, stable
Banque 4	240	320	Très confortable

Source : auteurs

Les données du ratio de liquidité à court terme sont toutes confortables affichant un niveau au-dessus des seuils réglementaires. L'amélioration de ces seuils marque la forte croissance des dépôts et liquidités suite à la transformation digitale et à l'usage des publicités sur les réseaux sociaux

4.2.5. Impact de la transformation digitale sur le Ratio de solvabilité

La transformation digitale contribue à améliorer le ratio de solvabilité en optimisant le capital de la banque au travers d'un traitement plus fin et pertinent des risques et modèles

prévisionnels de gestion usuellement exploités des modèles plus diversifiés prévisionnels validés pour permettre à la fois des corrections rapidement apportées aux politiques de gestion utilisées du fait de la meilleure collecte de l'information grâce aux outils disponibles.

Tableau N°6 : Tableau comparatif du ratio de solvabilité

Banque	RS 2023 (%)	RS 2024 (%)	Commentaire
Banque 1	16,1	16,9	Amélioration
Banque 2	15,4	15,0	Légère baisse
Banque 3	15,8	15,4	Stable avec légère baisse
Banque 4	16,5		Amélioration

Source : auteurs

Ces données montrent une liquidité généralement solide avec un ratio de solvabilité stable. Cette amélioration des ratios de solvabilité est expliquée par le fait que la transformation digitale a amélioré la gestion des risques en intégrant des solutions avancées d'analyse de données pour mieux gérer le risque de crédit et réduire le niveau des crédits non performants (cas des banques 1 et 5). De même, les systèmes digitaux ont favorisé le respect des règles prudentielles en matière de reporting et de contrôle interne.

Au final, les ressorts de ces comparaisons des chiffres comptables sur la période d'étude nous permettent de valider H1 et H2.

Ainsi, la forte progression des indicateurs financiers, atteste que l'innovation digitale contribue directement à la création de valeur et à la performance durable de l'entreprise, justifiant ainsi la poursuite et l'amplification des efforts de transformation digitale.

Nos résultats corroborent la théorie de la Resource-Based View (RBV), en démontrant que la performance financière des entreprises commerciales tunisiennes est principalement expliquée par leurs ressources internes, notamment la transformation digitale.

4.3. Effet de l'Intelligence Artificielle sur l'innovation digitale

Notons que l'entreprise est dotée du premier centre de R&D marquant sa stratégie d'investir dans l'immatériel. Du côté de sa stratégie marketing, les sociétés adoptent une nouvelle vision marketing marquant son évolution. Cette stratégie inclut des campagnes publicitaires via les réseaux sociaux, des films institutionnels et des spots publicitaires, visant à renforcer la présence de sa marque, créer une préférence de marque et atteindre les objectifs de croissance sur le marché.

Il est indiqué que les deux sociétés consacrent un budget de communication important pour développer la notoriété de ses produits, incluant les supports de communication digitales tels que les réseaux sociaux. Elle investit de manière conséquente dans sa communication globale, incluant le marketing digital et les réseaux sociaux.

Par ailleurs, les deux sociétés ont enregistré une hausse du chiffre d'affaires illustrant une diversification et une innovation produit soutenue par des technologies modernes, ce qui nous permet de valider notre hypothèse H3.

4.4. Effet de l'innovation digitale sur la performance financière

Les résultats nets des deux entreprises ont affiché une hausse telle qu'il est décrit au tableau n°1, ce qui illustre une amélioration opérationnelle liée à l'innovation digitale. Ainsi notre hypothèse H4 est validée et ceci soutient les pratiques affichées par les sociétés observées prouvant que la révolution digitale ne se limite pas seulement à l'automatisation et à l'optimisation des processus opérationnels mais qu'elle ouvre également la voie à des nouvelles opportunités de revenus grâce à des produits, services et modèles économiques novateurs. Ces avancées favorisent une gestion des coûts plus efficace, une gestion des coûts plus efficace, une productivité accrue, et renforcent la capacité à s'adapter aux attentes et aux besoins en constante évolution des consommateurs.

Par ailleurs, nos résultats soulignent une relation positive entre l'innovation digitale des entreprises et leur performance financière. Ainsi la théorie de la capacité d'absorption agit comme un processus clé qui relie directement l'innovation digitale à l'amélioration de la performance financière des entreprises en facilitant l'intégration et l'utilisation des savoirs externes dans leurs activités.

Conclusion

De nos jours, l'intelligence artificielle constitue un axe privilégié de l'innovation digitale en Tunisie. Ils contribuent à la flexibilité organisationnelle, à l'amélioration qualitative des biens et des services et à la refonte des modèles économiques. Il représente un levier stratégique pour les entreprises Tunisiennes pour compéter, se développer et s'adapter à l'évolution rapide du marché. Outre ses dimensions technologiques, l'intelligence artificielle est à la fois un catalyseur organisationnel en optimisant les processus internes, en amplifiant la personnalisation, en accompagnant la décision et en stimulant la création de valeur.

Les résultats de cette recherche montrent que la transformation digitale a un effet positif sur la performance financière, et souligne ainsi l'importance d'une stratégie digitale clairement définie et d'un engagement à long terme dans des technologies de pointe. L'innovation digitale possède un rôle médiateur : la simple utilisation d'outils modernes n'est pas suffisante sans une pratique innovante et une culture organisationnelle digitale.

Dans un environnement concurrentiel, l'adoption de la transformation digitale est devenue indispensable pour garantir la pérennité et le développement des entreprises. Celles qui

écartent cette transition profondément moderne présentent plusieurs risques d'être marginalisées, alors que celles qui l'embrassent définitivement affichent des avancées significatives sur les points de l'organe performance et de la satisfaction du consommateur. La transformation digitale apparaît donc comme un facteur critique permettant d'obtenir un avantage stratégique qui s'inscrit dans la durée, compte tenu de ses effets positifs sur la profitabilité, l'efficacité opérationnelle et la performance globale.

L'analyse identifie deux processus : (1) la digitalisation améliore la performance financière des entreprises ; (2) elle influence positivement l'innovation digitale, qui est un moteur de croissance très important. Il est préférable que les managers tirent tous les bénéfices des outils digitaux pour analyser à tout moment les besoins de la clientèle, gérer les ressources efficacement, et soutenir la créativité afin d'optimiser la qualité du développement et l'efficacité globale.

In fine, les résultats montrent qu'en intégrant l'intelligence artificielle dans ses outils digitaux, la capacité d'innovation des entreprises digitales est assurément augmentée. Ce lien est établi grâce à la capacité d'absorption qui est le nerf de l'acquisition, de l'intégration et de l'exploitation des savoirs engendrés par l'intelligence artificielle. En mettant l'accent sur la capacité d'absorption et les spécificités de l'innovation et de l'intelligence artificielle, cette recherche contribue à enrichir la littérature sur la question de l'intelligence artificielle dans l'innovation et d'en faire des applications pratiques pour la gestion des ressources et des capacités qui doivent être mises en nous dans l'objectif d'optimiser les bénéfices procurés par l'intelligence artificielle. Par ailleurs, elle ouvre des perspectives pour des travaux futurs sur la dynamique de l'innovation qu'engendre l'intelligence artificielle dans le cadre de l'économie digitale.

BIBLIOGRAPHIE

- Abrell, T., George, G., & Schillebeeckx, S. J. D. (2016). Digitalization and consumer participation in innovation. *Journal of Business Research*, 69(8), 2697–2702.
- Agrawal, A., Gans, J. S., & Goldfarb, A. (2019). *Prediction machines: The simple economics of artificial intelligence*. Harvard Business Review Press.
- Adeniran, A. O., & Johnston, K. A. (2016). The value of dynamic capabilities in competitive advantage: Resource-Based View perspective. *Journal of Business Research*, 69(1), 801-805.
- Alami, K., & Makthari, H. (2023). Non-financial performance indicators in digital business transformation. *International Journal of Business Performance Management*, 24(1), 45-62.
- Alzahrani, M., Alghamdi, A., & Alzahrani, R. (2019). The impact of digital transformation on SME performance: A Resource-Based View approach. *International Journal of Electronic Business*, 16(2), 112-130.
- Awa, H. O., Ukoha, O., & Emecheta, B. C. (2015). Integrating TAM and TOE frameworks and expanding their characteristic constructs for e-commerce adoption by SMEs. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 6(1), 76-94.
- Baharoo, S., Bhatiasevi, V., & Jermittiparsert, K. (2023). Artificial intelligence's impact on decision-making efficacy and innovation in organizations. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(2), 100327.
- Bajari, P., Benkard, C. L., & Levin, J. (2015). Demand estimation with heterogeneous consumers and applications to the digital economy. *Journal of Political Economy*, 123(3), 742-793.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Boulding, W., Staelin, R., Ehret, M., & Johnston, W. J. (2005). A customer relationship management roadmap: What is known, potential pitfalls, and where to go. *Journal of Marketing*, 69(4), 155-166.
- Boone, C., Ganapathi, V., & Giroud, X. (2019). Iterative innovations and platform competition. *Management Science*, 65(6), 2434-2452.
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2000). Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance. *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 23-48.

- Brynjolfsson, E., & Mitchell, T. (2017). What can machine learning do? Workforce implications. *Science*, 358(6370), 1530-1534.
- Chen, Y., Li, H., & Zhao, H. (2022). The impact of AI adoption on firm performance: Evidence from China. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121210.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Deltour, L., & Lethiais, V. (2014). Digital transformation and firm performance: A review of empirical research. *Management International*, 18(3), 12-33.
- Djeflat, A., Baïouni, H., & Bouarfa, M. (2019). Innovation par la transformation totale: Vers une nouvelle typologie. *Revue des Sciences de Gestion*, 303, 55-67.
- Ferreira, J. J., Fernandes, C. I., & Rabetino, R. (2019). The digital transformation and internationalization of SMEs: A review and future research directions. *International Business Review*, 28(6), 101729.
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2014). Embracing digital technology: A new strategic imperative. *MIT Sloan Management Review*, 55(2), 1-12.
- Fouquau, J., & Sprimont, P. (2009). *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion*. De Boeck Supérieur.
- George, G., & Schillebeeckx, S. J. D. (2022). Digital platforms and innovation ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 16(1), 123-130.
- Golzer, P., & Fritzsche, A. (2017). Data analytics for innovation decision-making. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 600-616.
- Grant, R. M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. *California Management Review*, 33(3), 114-135.
- Gunasekaran, A., & Ngai, E. W. T. (2007). The future of operations management: An outlook and analysis. *International Journal of Production Economics*, 234(1), 54-76.
- Guo, H., Liu, H., Zhao, Z., & Wang, Y. (2022). Digital transformation, data analytics, and firm performance: An empirical analysis. *Information & Management*, 59(1), 103589.
- Hai, L. (2021). Digital transformation and financial performance: Empirical evidence from Chinese enterprises. *Journal of Business Research*, 130, 56-67.
- Heaton, C., Teece, D., & Agronin, M. (2023). Strategic resources and capabilities in the digital economy. *Strategic Management Journal*, 44(2), 213-234.
- Huang, Z., Lin, B., & Li, T. (2017). Digitalization and the reduction of transaction costs: Evidence from manufacturing firms. *Industrial Marketing Management*, 66, 119-130.

- Ilvonen, I., Kallio, J., & Hannula, M. (2018). Innovation agency costs and digital transformation. *European Journal of Innovation Management*, 21(4), 621-636.
- Jahangir, M. M., & Walter, Z. (2015). Information technology and strategic decision making: A case of digital transformation. *Information & Management*, 52(8), 105-114.
- Khanboubi, J., & Boulmakoul, A. (2018). Adoption factors and performance outcomes of digital transformation in enterprises. *Technology Analysis & Strategic Management*, 30(12), 1404-1415.
- Kohli, R., & Melville, N. P. (2019). Digital transformation: A synthesis and research agenda. *Information Systems Journal*, 29(6), 109-134.
- Kovalevska, T., Osei-Bryson, K.-M., & Sharda, R. (2022). Digital transformation and SME performance: Role of resource capabilities. *Decision Support Systems*, 150, 113642.
- Kusiak, A. (2017). Innovation: The living legacy. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 28(2), 243-252.
- Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H.-A. (2019). A cyber-physical systems architecture for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 3, 18-23.
- Li, C., & Wang, J. (2018). Digital transformation and firm innovation in China. *Technological Forecasting and Social Change*, 128, 213-222.
- Li, P., Wang, Y., & Meng, Q. (2022). Digital transformation and new business model innovation: Evidence from emerging economies. *Journal of Business Research*, 144, 145-157.
- Loebbecke, C., & Picot, A. (2015). Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics. *Journal of Strategic Information Systems*, 24(3), 149-157.
- Matarazzo, M., Crespi, G., & Dossena, G. (2021). The role of digital technologies in corporate innovation and collaboration. *Technology in Society*, 66, 101622.
- Melville, N., Kraemer, K., & Gurbaxani, V. (2004). Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS Quarterly*, 28(2), 283-322.
- Ménard, S. (1991). *Longitudinal research*. Sage Publications.
- Mikalef, P., Krogstie, J., Pappas, I. O., & Pavlou, P. (2019). Investigating the effects of big data analytics capabilities on firm performance: The mediating role of dynamic capabilities. *Information & Management*, 56(8), 103169.

- Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital innovation management: Reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly*, 41(1), 223-238.
- Nylen, D., & Holmstrom, J. (2015). Digital innovation strategy: A framework for diagnosing and improving digital product and service innovation. *Business Horizons*, 58(1), 57-67.
- Reim, W., Parida, V., & Örtqvist, D. (2020). Product-Service Innovation in the Fourth Industrial Revolution: A Systematic Review, Integrated Framework and Research Agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 158, 120157.
- Reis, J. (2018). Digital transformation: A literature review and guidelines for future research. *Journal of Strategic Information Systems*, 27(2), 103-114.
- Riemer, K., & Gilchrist, B. (2013). Understanding digital transformation: A model for company digitalization. *Proceedings of the 46th Hawaii International Conference on System Sciences*, 323-332.
- Rammer, C. (2022). The impact of artificial intelligence on innovation productivity. *Research Policy*, 51(9), 104398.
- Rammer, C., Neumann, F., & Schubert, T. (2022). Artificial intelligence and firm innovation: Evidence from German manufacturing. *Economics of Innovation and New Technology*, 31(1), 1-22.
- Sandberg, B., Buhnova, B., & Sandkuhl, K. (2020). Digital capabilities and external knowledge: An innovation framework. *Information Systems Frontiers*, 22(3), 629-646.
- Schallmo, D., Williams, C. A., & Boardman, L. (2020). Digital transformation of business models—Best practice, enablers, and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 24(7), 2050054.
- Siachou, E., Al-Debei, M. M., & Tao Zhang (2021). Networks and collaboration in digital innovation ecosystems: A literature review. *Technovation*, 99, 102166.
- Simsek, O., Heavey, C., & Veiga, J. F. (2019). The role of digital technologies in acquiring, assimilating, transforming, and exploiting knowledge for innovation. *Journal of Business Research*, 94, 337-346.
- Sousa-Zomer, T. T., Révah, F., & Pasin, F. (2020). Digital transformation and innovation agency costs: A strategic perspective. *Journal of Business Economics*, 90(7), 857-881.
- Tambe, P., Hitt, L. M., & Brynjolfsson, E. (2012). The impact of big data investments on firm performance. *Management Science*, 59(12), 2737-2753.

Tian, X., Li, H., & Zhao, Y. (2023). Artificial intelligence, green innovation and sustainable manufacturing. *Journal of Cleaner Production*, 375, 134121.

Von Briel, F., Recker, J., & David, F. (2018). Digital innovation and knowledge transfer in business ecosystems. *MIS Quarterly Executive*, 17(4), 291-307.

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901.

Wijenayaka, A. (2022). Digital transformation for innovation and performance improvement in SMEs: A case study. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 29(1), 54-74.

Yoo, Y., Boland, R. J., Lyytinen, K., & Majchrzak, A. (2012). Organizing for innovation in the digitized world. *Organization Science*, 23(5), 1398-1408.

Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). Research commentary—the new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research. *Information Systems Research*, 21(4), 724-735.

Yubo, S., & Wang, T. (2019). Real-time data and digital transformation in customer understanding. *Journal of Marketing Analytics*, 7(2), 85-95.