



Capital humain et innovation organisationnelle dans perspective de la théorie du capital humain : quelles implications pour les PME au Maroc ?

ED-DIB Mohamed¹, EL ABDELLAOUI Latifa², ZAHIR Hamid³, SADQAOUI Abdelilah⁴

¹Hassan II University Casablanca, Morocco

²Cadi Ayyad University Marrakesh, Morocco

³Cadi Ayyad University Marrakesh, Morocco

⁴Cadi Ayyad University Marrakesh, Morocco

Résumé : Ce papier analyse l'influence du capital humain sur l'innovation organisationnelle dans la perspective de la théorie du capital humain, en se concentrant sur le cas des PME marocaines. L'objectif est de démontrer que la valorisation des compétences, des savoirs et des expériences individuelles constitue un levier stratégique permettant d'introduire de nouvelles pratiques, d'améliorer les processus et de renforcer la compétitivité des entreprises. Sur cette base, un modèle économétrique de type Tobit est élaboré afin d'évaluer l'impact de huit dimensions du capital humain sur l'innovation organisationnelle, en intégrant trois variables de contrôle relatives à la taille de l'entreprise, au niveau d'éducation du dirigeant et à son genre. Les résultats obtenus confirment que le niveau d'éducation, la formation continue, les compétences numériques, la diversité des parcours et la sécurité psychologique des équipes ont un effet significatif et positif, alors que la capacité d'absorption, le capital social interne et les dispositifs d'incitation ne jouent pas un rôle déterminant dans ce contexte. Ces constats soulignent que le capital humain, lorsqu'il est soutenu par des pratiques managériales cohérentes et un environnement propice, constitue un moteur stratégique d'innovation. L'étude invite ainsi à renforcer l'investissement dans le capital humain comme condition de la résilience et de la durabilité des PME marocaines.

Mots-clés : Capital humain ; Innovation organisationnelle ; PME ; Théorie du capital humain ; Maroc

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.1692986>

1 Introduction

L'innovation organisationnelle constitue aujourd'hui un impératif stratégique pour les entreprises confrontées à un environnement marqué par la digitalisation, l'incertitude et la concurrence accrue. Dans ce contexte, le capital humain s'impose comme une ressource clé, capable de transformer les pratiques, d'améliorer les processus et de soutenir l'adaptabilité des organisations. La théorie du capital humain, développée par Becker (1964), met en lumière la valeur des compétences, connaissances et expériences individuelles comme investissements productifs générateurs de croissance et d'innovation. En mobilisant cette approche, ce travail vise à analyser les mécanismes par lesquels le capital humain influence la dynamique d'innovation organisationnelle, en mettant l'accent sur le rôle des qualifications, de la formation, des compétences numériques et du climat organisationnel. L'accent est



particulièrement mis sur les PME marocaines, dont la compétitivité dépend de leur capacité à mobiliser efficacement leurs ressources humaines pour répondre aux transformations rapides du marché.

La question centrale qui guide cette recherche est donc de savoir dans quelle mesure le capital humain, dans ses différentes dimensions, agit comme moteur d’innovation et de différenciation organisationnelle. Dans cette perspective, l’étude combine une réflexion théorique et une validation empirique afin d’apporter des éléments de réponse concrets. La revue de littérature mobilise les travaux consacrés à l’interaction entre capital humain, leadership, gestion des connaissances et innovation organisationnelle, mettant en évidence la complémentarité des pratiques managériales et des compétences individuelles. Sur cette base, un modèle économétrique est élaboré afin de tester les effets de huit dimensions du capital humain sur l’innovation organisationnelle, tout en intégrant des variables de contrôle liées aux caractéristiques des entreprises et de leurs dirigeants.

2 Revue de littérature

Chang (2016) montre que la combinaison des systèmes de travail performants et du leadership transformationnel instaure un climat organisationnel qui favorise l’ambidextrie, c’est-à-dire la capacité simultanée d’exploiter les compétences existantes et d’explorer de nouvelles connaissances, ce qui stimule l’innovation. Becker (1962) complète cette réflexion en distinguant entre capital humain général et spécifique. Le premier est transférable d’une organisation à l’autre et augmente la productivité marginale, tandis que le second, ancré dans des compétences particulières à un secteur ou une organisation, renforce l’avantage compétitif. Cette typologie éclaire la manière dont le capital humain influence différemment les processus d’innovation organisationnelle selon sa nature. Dans le même sens, Sattayaraksa et Boon-itt (2016) soulignent que le leadership transformationnel agit comme catalyseur de la culture d’innovation, en renforçant l’apprentissage collectif et en stimulant la créativité organisationnelle. Ainsi, la convergence de ces approches montre que l’innovation organisationnelle découle non seulement de la valorisation des compétences et savoirs des employés, mais aussi de la capacité du leadership à créer un environnement propice à leur mobilisation. L’implication commune est que les entreprises qui investissent dans des pratiques managériales cohérentes et différencient leur capital humain disposent de leviers décisifs pour stimuler durablement leurs capacités d’innovation.

Zhao (2005) considère que les personnes représentent les actifs les plus stratégiques dans une économie fondée sur la connaissance, et que le capital humain constitue la base de l’exploitation des opportunités et de la création de valeur, directement lié aux capacités d’innovation organisationnelle. Romer (1990) développe cette idée en montrant que le capital humain, en tant que réservoir de compétences et de savoirs, joue un rôle moteur dans la génération d’innovations technologiques et de produits. Selon lui, l’accumulation de capital humain facilite l’acquisition, la combinaison et l’application de nouvelles connaissances, renforçant la capacité organisationnelle à innover. Cette vision est confirmée par Wan Daud et al. (2017) qui démontrent, dans le contexte universitaire, que les compétences, talents et connaissances détenus par les employés agissent comme un catalyseur essentiel de l’innovation organisationnelle. Ils soulignent que la transformation des ressources disponibles en avantages compétitifs repose sur la capacité du capital humain à générer des innovations tangibles et à améliorer les performances institutionnelles. Le capital humain, au-delà d’un simple facteur de productivité, constitue un levier stratégique pour renforcer la compétitivité des organisations et leur capacité à répondre efficacement aux évolutions environnementales par l’innovation.

Ferraresi et al. (2012) démontrent que l’interaction entre orientation stratégique, gestion des connaissances et capacités d’innovation permet de transformer les ressources intellectuelles en avantages compétitifs, grâce à de nouveaux processus ou modèles opérationnels. Dans cette lignée, Wang et Ahmed (2004) construisent un cadre conceptuel permettant de mesurer les capacités d’innovation organisationnelle, définies comme une compétence distinctive qui aide les entreprises à générer des propositions innovantes et à se différencier. Ce cadre met en avant la dimension stratégique de l’innovation comme facteur de différenciation et de survie organisationnelle. Nonaka et Takeuchi (1994) complètent cette perspective en expliquant que la création de connaissances constitue le fondement même de l’innovation organisationnelle, à travers la conversion des connaissances tacites en connaissances explicites par les individus. Ce processus alimente une dynamique continue de renouvellement organisationnel, soutenue par le capital humain. La capacité d’innovation organisationnelle repose sur la combinaison d’une orientation stratégique claire, d’une gestion active des connaissances et de la mobilisation des compétences individuelles. L’implication centrale est que l’innovation ne se réduit pas à un résultat ponctuel, mais

s'inscrit dans un processus collectif où le capital humain agit comme médiateur et moteur de la transformation organisationnelle durable.

Bontis (2004) met en évidence que le capital intellectuel représente un avantage compétitif majeur et que le capital humain y occupe une place centrale pour favoriser l'innovation organisationnelle. Il insiste sur l'interdépendance entre les composantes du capital intellectuel et la performance organisationnelle, en soulignant la valeur stratégique des compétences des employés. Kowalski et Michorowska (2014) enrichissent cette vision en définissant l'innovation organisationnelle comme des changements dans l'organisation du travail ou dans les relations externes de l'entreprise visant à accroître la performance par une meilleure efficacité et la réduction des coûts transactionnels. Ils rappellent que l'innovation s'exprime également par des pratiques organisationnelles qui améliorent l'intégration dans les systèmes nationaux d'innovation. Singh et Agrawal (2011) ajoutent que le recrutement externe, qualifié de learning-by-hiring, constitue un canal d'acquisition d'expériences et d'inventions antérieures, enrichissant la base de connaissances d'une organisation. Toutefois, ils notent que la diffusion des connaissances tacites et leur intégration effective nécessitent plusieurs années, soulignant l'importance du facteur temporel. L'innovation organisationnelle repose sur l'accumulation, la circulation et la valorisation du capital humain, et elle se concrétise à travers des choix stratégiques et des dispositifs organisationnels adaptés.

Martin et al. (2009) examinent le rôle du capital intellectuel dans les entreprises de services professionnels et démontrent que le capital humain, en tant que composante centrale, soutient l'innovation technologique et organisationnelle. Toutefois, ils rappellent que ce rôle doit être complété par des dimensions structurelles et relationnelles pour être pleinement efficace. Dans une logique complémentaire, Bhatnagar (2012) met en évidence l'importance des pratiques de gestion des ressources humaines, telles que l'autonomisation, l'engagement et la rétention des employés, qui favorisent les comportements innovants et réduisent le turnover. Ces pratiques créent un environnement propice à la mobilisation du capital humain dans une perspective d'innovation continue. Chang (2016), quant à lui, montre que les systèmes de travail performants associés au leadership transformationnel génèrent un climat d'ambidextrie organisationnelle, permettant d'équilibrer exploitation des ressources existantes et exploration de nouvelles connaissances. L'innovation organisationnelle résulte à la fois de la mobilisation des compétences individuelles et de la mise en place de pratiques organisationnelles et managériales adaptées. L'implication centrale est que le capital humain constitue un levier incontournable de transformation, mais il nécessite un environnement favorable pour produire des effets durables sur la compétitivité.

Vaccaro et al. (2012) expliquent que le leadership joue un rôle déterminant dans la capacité des organisations à innover, en fonctionnant comme un levier qui interagit avec la taille et la structure de l'entreprise. Wan Daud et al. (2021) renforcent cette idée en montrant que la gestion des connaissances est au cœur du développement du capital humain et qu'elle conduit directement à des innovations structurelles et opérationnelles. Chowhan (2016) met en évidence que l'efficacité des pratiques RH dépend de leur combinaison, car des effets synergiques naissent de l'articulation entre formation, gestion des carrières et alignement stratégique. L'innovation ne peut être pensée comme une somme d'initiatives isolées : elle repose sur une cohérence d'ensemble reliant direction, gestion des savoirs et politique RH. Le leadership oriente, la gestion des connaissances transforme les savoirs en capital collectif et la stratégie RH structure les parcours de développement. Pour les organisations, l'implication est que le capital humain, loin d'être une ressource neutre, devient une force capable de façonner durablement l'innovation, à condition d'être appuyé par des pratiques cohérentes et un style de management qui encourage l'expérimentation et la collaboration.

Boxall et Macky (2009) soutiennent que le capital humain est une source d'avantage compétitif lorsqu'il repose sur des connaissances rares et difficiles à imiter, ce qui le rend essentiel pour générer une innovation durable. Wang et al. (2010) soulignent quant à eux que le capital humain est à la fois une source de création de valeur et une infrastructure critique pour l'innovation, notamment à travers l'apprentissage organisationnel qui permet de renforcer la performance. Marvel et Lumpkin (2007) apportent une dimension entrepreneuriale en démontrant que les innovations radicales, dans le domaine technologique, sont liées à l'éducation et à l'expertise technique des fondateurs, ce qui confirme que la qualité du capital humain détermine la capacité à produire des ruptures. L'innovation est nourrie par l'exceptionnalité des talents, par l'apprentissage collectif et par le niveau d'expertise entrepreneuriale. Les entreprises qui cherchent à développer leur potentiel innovant doivent donc investir dans l'identification et la rétention de savoirs rares, dans la structuration de dispositifs d'apprentissage organisationnel et dans la promotion de profils entrepreneuriaux capables de transformer des connaissances pointues en

innovations disruptives. Le capital humain devient ainsi un socle stratégique de différenciation dans un contexte de forte concurrence mondiale.

Waheed et al. (2019) démontrent que la participation décisionnelle et le développement des compétences sont deux leviers de gestion RH qui favorisent directement l'innovation, en créant un climat propice à la créativité organisationnelle. Wang et Zatzick (2017) complètent cette perspective en montrant que la temporalité du recrutement influence l'acquisition de capital humain : un flux régulier de nouvelles compétences ou une arrivée concentrée stimulent l'innovation, notamment grâce à la collaboration entre anciens et nouveaux employés. Ode et Ayavoo (2019) insistent pour leur part sur le rôle médiateur de l'application des connaissances, qui transforme la gestion des savoirs en résultats innovants tangibles, confirmant l'importance du capital intellectuel nourri par des pratiques stratégiques. La performance innovante dépend à la fois de la manière dont les compétences sont développées, de la gestion de leur renouvellement et de leur application effective. Pour les organisations, cela implique que l'innovation ne repose pas seulement sur la formation, mais sur une gestion intégrée des cycles de compétences, de la circulation des savoirs et de leur mise en œuvre dans des projets concrets. Le capital humain, soutenu par des pratiques stratégiques, devient ainsi le vecteur de l'adaptation continue et de l'innovation organisationnelle.

3 Méthodes

3.1 Construction des hypothèses de recherche

La théorie du capital humain, développée par Becker (1964), souligne que les compétences, connaissances et expériences des individus constituent un investissement productif générateur de valeur pour l'organisation. Appliquée à l'innovation organisationnelle, elle met en évidence que la qualité du capital humain stimule directement la capacité d'une entreprise à développer de nouvelles pratiques, à améliorer ses processus et à adapter ses structures et modes de management. Le premier levier réside dans la formation et l'apprentissage continu, qui accroissent le savoir-faire des employés et favorisent l'adoption de pratiques innovantes. Le second levier concerne l'expérience et l'expertise accumulées, qui enrichissent la créativité collective et renforcent la capacité à redéfinir les processus. Le troisième levier est lié à la diversité et à la complémentarité des profils, qui stimulent l'innovation managériale et organisationnelle par la confrontation d'idées variées. Ainsi, le capital humain constitue un moteur stratégique de l'innovation organisationnelle, mesurable et pilotable par la gestion des ressources humaines. De la sorte on peut développer les leviers suivants :

- **Niveau d'éducation & expertise clé – Expérience hétérogène & polyvalence :** Le capital humain constitue un vecteur essentiel d'innovation organisationnelle, et le premier levier repose sur le niveau d'éducation et l'expertise clé. Des savoirs avancés offrent une meilleure capacité de résolution des problèmes complexes, favorisant la conception de nouvelles routines, la standardisation intelligente et l'optimisation des méthodes de travail. L'entreprise qui mobilise des profils hautement qualifiés bénéficie ainsi d'une plus grande aptitude à innover et à transformer ses pratiques internes. En parallèle, l'expérience hétérogène et la polyvalence représentent une source importante de créativité. La variété des parcours professionnels favorise la recombinaison des idées et l'adaptation de pratiques issues de contextes différents, permettant ainsi la réingénierie des processus et l'émergence de nouvelles formes de coordination entre services. Ensemble, l'éducation et la richesse des expériences diversifiées forment une base pour introduire de nouvelles approches organisationnelles et renforcer la capacité de l'entreprise à s'adapter aux environnements changeants.
- **Formation continue & reskilling – Compétences numériques & data literacy :** La formation continue et le développement des compétences constituent un levier majeur pour stimuler l'innovation organisationnelle. L'actualisation régulière des savoirs permet de réduire l'obsolescence et de diffuser rapidement de nouvelles méthodes, favorisant l'adoption de procédures inédites et l'amélioration constante des standards de qualité. Les efforts de reskilling et d'upskilling permettent à l'entreprise de maintenir une main-d'œuvre adaptable, capable d'intégrer les évolutions du marché et d'y répondre efficacement. À cela s'ajoutent les compétences numériques et la maîtrise des données, qui renforcent la capacité à automatiser les processus et à baser les décisions sur des informations objectives. La digitalisation et la généralisation de l'usage des outils analytiques ouvrent la voie à de nouveaux modes de pilotage et de gestion organisationnelle. En combinant formation continue et compétences numériques,

les organisations développent une agilité accrue et stimulent des formes d'innovation centrées sur l'optimisation des pratiques et la modernisation des processus.

- **Capacité d'absorption – Capital social cognitif :** La capacité d'absorption du savoir constitue un levier central dans la dynamique d'innovation organisationnelle. Elle se traduit par l'aptitude d'une entreprise à acquérir des connaissances externes, à les assimiler, à les transformer et à les exploiter en interne. Cette compétence favorise l'importation de bonnes pratiques, l'adaptation de solutions éprouvées et la conception de nouvelles routines organisationnelles. En parallèle, le capital social cognitif joue un rôle déterminant dans l'apprentissage collectif. Les réseaux internes et les communautés de pratique facilitent la circulation des savoirs tacites et permettent d'expérimenter de nouvelles approches localement avant de les diffuser à plus grande échelle. Cette dynamique favorise la standardisation agile et le partage rapide de pratiques innovantes à travers l'ensemble de l'organisation. Ainsi, l'articulation entre la capacité d'absorption et le capital social crée un environnement propice à l'expérimentation et à l'intégration de changements organisationnels, renforçant la résilience et la compétitivité des entreprises.
- **Sécurité psychologique & empowerment – Système d'incitations & carrières apprenantes :** La sécurité psychologique et l'empowerment des collaborateurs sont des leviers décisifs pour encourager l'innovation organisationnelle. Un climat de travail où l'essai-erreur est accepté favorise la remontée d'idées, stimule les feedbacks honnêtes et incite à l'expérimentation. Cette atmosphère de confiance conduit à l'émergence de pratiques managériales innovantes, telles que les décisions décentralisées, les rôles évolutifs ou encore les rituels collectifs d'amélioration. En complément, un système d'incitations et de carrières orientées vers l'apprentissage renforce la pérennité de ces innovations. En valorisant les comportements liés au partage des connaissances et à la recherche d'amélioration continue, l'entreprise crée les conditions pour institutionnaliser les pratiques nouvelles et les intégrer dans son fonctionnement. L'association d'un climat organisationnel sécurisant et d'un système d'incitations favorisant l'apprentissage collectif crée un cercle vertueux où les collaborateurs s'impliquent activement dans la transformation organisationnelle, assurant une innovation durable et profondément ancrée dans la culture de l'entreprise.

Dans la continuité de ces développements, il apparaît que le capital humain, à travers ses différentes dimensions, constitue un moteur central de l'innovation organisationnelle, en agissant à la fois sur les pratiques, les processus, les structures et les modes de management. Les mécanismes identifiés montrent que l'éducation, l'expérience, la formation, les compétences numériques, la capacité d'absorption, le capital social, la sécurité psychologique et les incitations orientées vers l'apprentissage contribuent, chacun à leur manière, à renforcer l'agilité et la créativité organisationnelle. Ces leviers traduisent l'idée que l'investissement dans le capital humain ne se limite pas à un enrichissement individuel, mais qu'il produit des effets collectifs permettant à l'entreprise de transformer ses modes de fonctionnement et de gagner en compétitivité. Sur cette base, les hypothèses de recherche peuvent être formulées comme suit :

- *H1. Le niveau d'éducation et l'expertise clé des salariés ont un effet positif sur l'innovation organisationnelle.*
- *H2. L'expérience hétérogène et la polyvalence des salariés ont un effet positif sur l'innovation organisationnelle.*
- *H3. La formation continue (re/upskilling) a un effet positif sur l'innovation organisationnelle.*
- *H4. Les compétences numériques et la data literacy ont un effet positif sur l'innovation organisationnelle.*
- *H5. La capacité d'absorption (acquérir–assimiler–transformer–exploiter le savoir externe) a un effet positif sur l'innovation organisationnelle.*
- *H6. Le capital social interne (réseaux, communautés de pratique, confiance) a un effet positif sur l'innovation organisationnelle.*
- *H7. La sécurité psychologique et l'empowerment des équipes ont un effet positif sur l'innovation organisationnelle.*

- ***H8. Les incitations et carrières orientées apprentissage ont un effet positif sur l'innovation organisationnelle.***

3.2 Le modèle

Afin de tester empiriquement la relation entre le capital humain et l'innovation organisationnelle, il est nécessaire de recourir à un modèle économétrique adapté. Ce modèle permet de mesurer l'effet des différents leviers identifiés et d'évaluer leur contribution spécifique à la transformation des pratiques, des processus et des structures. Le modèle est donné comme suit :

$$INORG = \beta_0 + \beta_1.EDUCX + \beta_2.EXPPV + \beta_3.FRMCT + \beta_4.DATLT + \beta_5.ABSOR + \beta_6.SOCAP + \beta_7.SECPS + \beta_8.INCEN + \gamma_1.SIZEE + \gamma_2.EDUCN + \gamma_3.GENRE + \varepsilon$$

La variable dépendante est l'innovation organisationnelle (INORG), définie comme l'introduction de nouvelles pratiques, processus, structures et modes de management au sein de l'entreprise. Les variables explicatives traduisent les dimensions du capital humain qui influencent directement cette capacité d'innovation. L'éducation et l'expertise clé (EDUCX) renvoient aux qualifications pertinentes pour les activités critiques, tandis que l'expérience hétérogène et la polyvalence (EXPPV) traduisent la diversité des parcours et la mobilité fonctionnelle. La formation continue (FRMCT) reflète l'actualisation régulière des compétences par des actions de re/upskilling ciblé, et les compétences numériques associées à la culture data (DATLT) mesurent la maîtrise des outils digitaux et l'usage des données dans la prise de décision. La capacité d'absorption (ABSOR) exprime l'aptitude à acquérir, intégrer et exploiter des connaissances externes, et le capital social interne (SOCAP) désigne les réseaux, la coopération interservices et les communautés de pratique. Enfin, la sécurité psychologique et l'empowerment (SECPS) traduisent un climat favorisant l'essai-erreur et la prise d'initiative, tandis que les incitations et carrières orientées apprentissage (INCEN) représentent les mécanismes de reconnaissance et de progression liés aux contributions d'amélioration. La variable dépendante et l'ensemble des variables principales sont mesurées par cinq items chacun, sur une échelle de Likert de 1 à 5, dont la moyenne est retenue pour l'analyse.

En complément, trois variables de contrôle sont intégrées. La taille de l'entreprise (SIZEE) est mesurée par le logarithme de l'effectif, permettant d'évaluer l'influence de la dimension organisationnelle sur l'innovation. Le niveau d'éducation du dirigeant (EDUCN) est exprimé sous forme logarithmique du nombre d'années d'études, traduisant l'impact potentiel du capital humain managérial sur les choix organisationnels. Enfin, le genre du dirigeant (GENRE) est introduit comme variable binaire (1 = homme), afin de tester d'éventuelles différences dans la propension à soutenir et mettre en œuvre l'innovation organisationnelle. L'inclusion de ces variables de contrôle vise à neutraliser les effets contextuels et à isoler l'impact spécifique du capital humain sur la dynamique d'innovation.

3.3 Choix de la méthode empirique à adopter

La régression Tobit s'impose comme une méthode appropriée lorsque la variable dépendante est censurée, c'est-à-dire qu'elle prend des valeurs limitées dans un intervalle donné. En effet, l'innovation organisationnelle ou les indicateurs de performance associés ne peuvent excéder certaines bornes, ce qui rend les méthodes de régression classiques inadaptées car elles supposent une distribution continue et non contrainte. Le modèle Tobit, introduit par Tobin (1958), corrige ce biais en tenant compte à la fois de la probabilité qu'une observation soit censurée et de la valeur de la variable dans la zone non censurée, offrant ainsi des estimations non biaisées et plus efficientes. Dans le cas de cette étude, l'usage de ce modèle est pertinent car les scores mesurant l'innovation organisationnelle sont construits à partir d'items évalués sur une échelle de Likert bornée, ce qui entraîne un effet de plancher ou de plafond. La Tobit permet donc d'exploiter l'information contenue dans les observations extrêmes tout en corrigeant les distorsions statistiques qui résulteraient d'une simple application d'une régression linéaire ordinaire.

3.4 Présentation de l'échantillon

L'échantillon de cette recherche est constitué de PME marocaines de taille relativement importante, sélectionnées en raison de leur capacité à adopter et à structurer des pratiques organisationnelles innovantes. Au total, 300 questionnaires ont été distribués auprès des dirigeants et responsables afin de collecter des données empiriques sur les dimensions du capital humain et leur lien avec l'innovation organisationnelle. Comme c'est fréquemment le cas dans les enquêtes de terrain, toutes les entreprises sollicitées n'ont pas participé de manière effective. Une partie des questionnaires n'a pas été retournée, traduisant un phénomène de non-réponse lié à des contraintes de

temps, à la disponibilité limitée des dirigeants ou à une certaine réticence à communiquer des informations jugées sensibles. De plus, parmi les questionnaires récupérés, plusieurs ont dû être écartés en raison d'incohérences, d'omissions importantes ou d'un remplissage incomplet, rendant leur exploitation impossible pour l'analyse statistique. Après ce processus de vérification et de filtrage, seuls 181 questionnaires valides ont pu être retenus, ce qui représente un taux de réponse exploitable de l'ordre de 60 %. Ce nombre reste méthodologiquement suffisant pour garantir la robustesse des analyses économétriques menées, tout en assurant la représentativité des entreprises cibles. Les PME retenues dans l'échantillon se caractérisent par une taille relativement grande par rapport aux standards nationaux, ce qui leur confère la capacité de mobiliser des ressources humaines qualifiées, de mettre en place des systèmes de formation continue et d'intégrer des pratiques de management favorisant l'innovation.

4 Résultats

4.1 Analyse de la robustesse

Le Tableau 1 présente les résultats du test de spécification de Ramsey RESET. Les résultats indiquent que la statistique t est de 1,38 avec une probabilité de 0,1684, tandis que la statistique F atteint 1,91 (ddl = 1,168) avec une probabilité identique (0,1684). Le test du rapport de vraisemblance donne une valeur de 2,05 avec une probabilité de 0,1522. Ces valeurs, toutes supérieures aux seuils usuels de significativité (5 % ou 10 %), montrent que l'hypothèse nulle d'absence d'erreur de spécification ne peut pas être rejetée. Par conséquent, il n'existe pas d'indication d'omission de variables pertinentes ni de non-linéarité significative dans le modèle. Le rapport entre la somme des carrés restreinte (14,48) et non restreinte (14,31) confirme cette stabilité.

Tableau 1. Test de spécification de Ramsey RESET

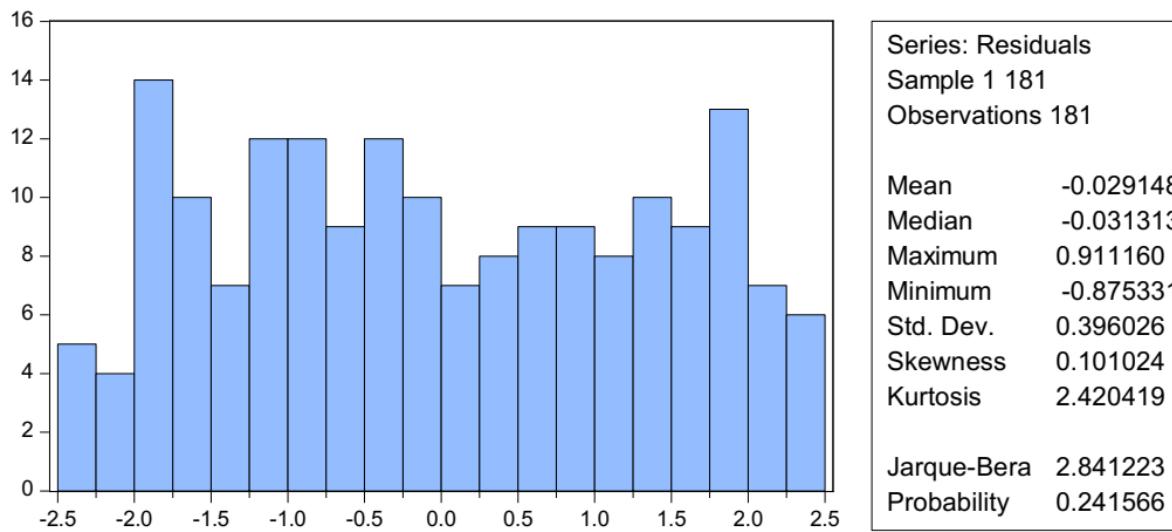
Specification: INORG C EDUCX EXPPV FRMCT DATLT ABSOR SOCAP SECPS INCEN SIZEE EDUCN GENRE			
Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	df	Probability
t-statistic	1.383434	168	0.1684
F-statistic	1.913890	(1, 168)	0.1684
Likelihood ratio	2.050332	1	0.1522
F-test summary			
	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	0.163124	1	0.163124
Restricted SSR	14.48200	169	0.085692
Unrestricted SSR	14.31888	168	0.085231

Le Tableau 2 présente les résultats du test des facteurs d'inflation de la variance (VIF), utilisé pour détecter la présence de multicolinéarité entre les variables explicatives. Les résultats montrent que les VIF centrés sont tous proches de 1, allant de 1,019 pour la variable ABSOR à 1,118 pour SOCAP, ce qui indique une très faible corrélation entre les variables indépendantes et exclut tout problème sérieux de multicolinéarité. Les VIF non centrés, compris entre 3,48 (SECPS) et 4,84 (SOCAP), reflètent l'effet de la constante et n'indiquent pas non plus de seuil critique dépassant la limite usuelle de 10. Ces résultats confirment que les variables retenues dans le modèle apportent chacune une contribution spécifique et non redondante. Ainsi, le modèle ne souffre pas de biais liés à la colinéarité.

Tableau 2. Facteurs d'inflation de la variance (VIF)

Variance Inflation Factors			
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.017691	37.36627	NA
EDUCX	0.006436	4.201798	1.050945
EXPPV	0.006267	4.665237	1.106469
FRMCT	0.005865	4.053815	1.030830
DATLT	0.005308	4.032642	1.048018
ABSOR	0.005784	4.487038	1.019072
SOCAP	0.006927	4.843147	1.118391
SECPS	0.005962	3.482979	1.062371
INCEN	0.005665	4.185070	1.051113
SIZEE	0.006404	4.504080	1.051063
EDUCN	0.006710	4.731208	1.090697
GENRE	0.006191	4.415438	1.058074

La Figure 1 illustre la distribution des résidus du modèle à travers le test de Jarque-Bera. La moyenne (-0,029) et la médiane (-0,031) sont proches de zéro, indiquant une bonne centration des résidus, tandis que l'écart-type est de 0,396, traduisant une dispersion modérée. L'asymétrie (skewness = 0,10) est quasiment nulle, ce qui montre une distribution globalement symétrique, et la kurtosis (2,42) est proche de la valeur théorique de 3, confirmant une forme quasi normale. Le test de Jarque-Bera affiche une statistique de 2,84 avec une probabilité de 0,24, ce qui dépasse largement le seuil de 5 %. On ne rejette donc pas l'hypothèse de normalité des résidus.

**Figure 1. Test de normalité des résidus (Histogramme et statistiques de Jarque-Bera)**

Le Tableau 3 présente les résultats du test d'hétéroscédasticité de Breusch-Pagan-Godfrey appliqué au modèle. Les différentes statistiques convergent vers une même conclusion : la F-statistic est de 1,009 avec une probabilité de 0,4405, la statistique Obs*R-squared atteint 11,15 avec une probabilité de 0,4304, et la statistique Scaled explained SS est de 4,54 avec une probabilité de 0,9513. Toutes ces valeurs sont largement supérieures aux seuils usuels de significativité (5 % ou 10 %), ce qui signifie que l'hypothèse nulle d'homoscédasticité ne peut pas être rejetée. En d'autres termes, les résidus du modèle présentent une variance constante et ne souffrent pas d'hétéroscédasticité.

Tableau 3. Test d'hétéroscédasticité de Breusch-Pagan-Godfrey

Test Statistic	Value	df	Prob.
F-statistic	1.009016	(11, 169)	0.4405
Obs*R-squared	11.15469	11	0.4304
Scaled explained SS	4.543181	11	0.9513

La Figure 2 présente les statistiques d'influence à travers l'indicateur COVRATIO, qui mesure l'impact de chaque observation sur la précision globale des estimations du modèle. Les résultats montrent que la majorité des observations se situent dans l'intervalle de confiance défini entre 0,8 et 1,2, ce qui correspond aux seuils critiques de stabilité. Cette répartition indique que la suppression éventuelle d'une observation n'entraînerait pas de déformation significative de la matrice de variance-covariance des coefficients estimés. Quelques variations ponctuelles apparaissent, mais elles demeurent contenues à l'intérieur des bornes acceptables, ce qui confirme l'absence de points extrêmement influents ou perturbateurs. Ainsi, le modèle présente une bonne stabilité face aux données individuelles, et les estimations obtenues ne dépendent pas de manière excessive d'une observation isolée.

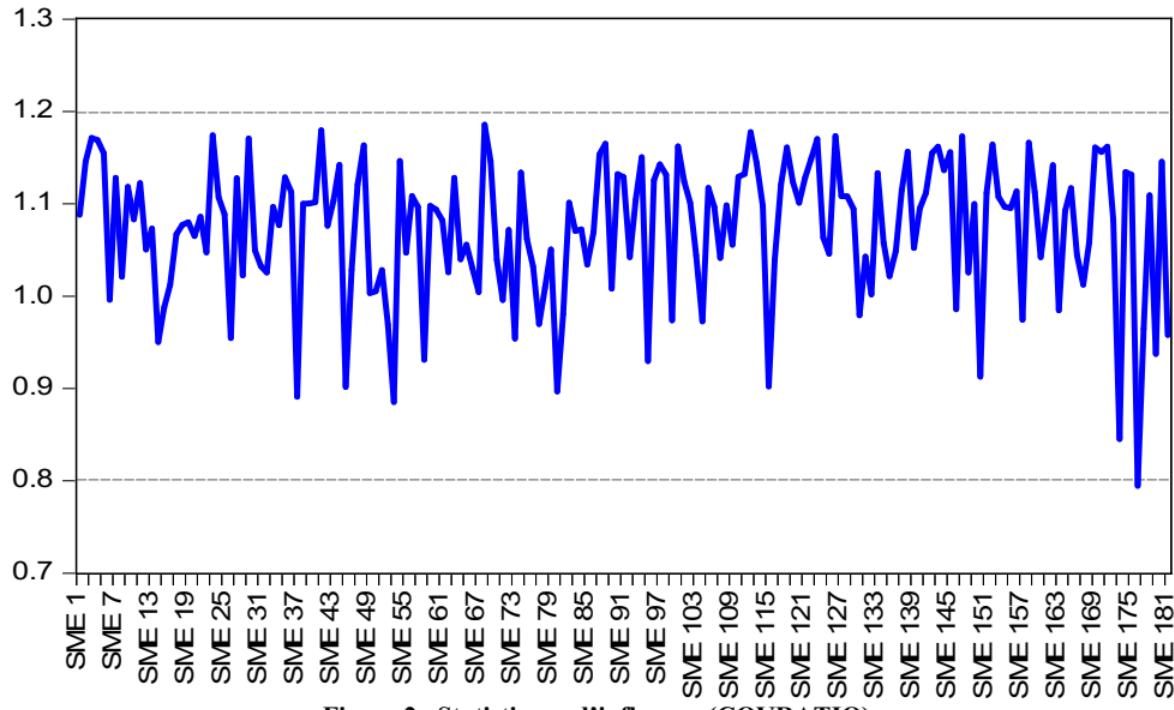


Figure 2. Statistiques d'influence (COVRATIO)

L'ensemble des tests effectués confirme la robustesse du modèle Tobit. Le test de spécification de Ramsey RESET montre l'absence d'erreur de forme fonctionnelle et valide la pertinence des variables incluses. Les résultats des facteurs d'inflation de la variance (VIF) indiquent une absence de multicolinéarité sérieuse, garantissant que chaque variable apporte une contribution propre et non redondante. Le test de normalité des résidus de Jarque-Bera confirme que les erreurs suivent une distribution proche de la normale, condition importante pour la validité des inférences. Par ailleurs, le test de Breusch-Pagan-Godfrey révèle une variance constante des résidus, excluant l'hétérosécédasticité et consolidant la fiabilité des écarts-types estimés. Enfin, l'analyse des statistiques d'influence (COVRATIO) montre que les estimations ne dépendent pas d'observations isolées, attestant de la stabilité des résultats. Pris ensemble, ces diagnostics attestent que le modèle Tobit est bien spécifié, statistiquement stable et méthodologiquement robuste.

4.2 Résultats de la régression

Le Tableau 4 présente les résultats de l'estimation du modèle Tobit. Ce modèle, basé sur la méthode du maximum de vraisemblance avec distribution normale censurée, a été estimé sur un échantillon de 181 observations, où les valeurs de l'indicateur d'innovation sont bornées entre 1 et 5 conformément à l'échelle de Likert utilisée. L'algorithme d'optimisation (Newton-Raphson/Marquardt steps) a permis une convergence rapide en six itérations, ce qui témoigne de la stabilité numérique du processus d'estimation. La matrice de covariance des coefficients a été calculée à partir de l'information observée de Hessian, garantissant des estimations précises des écarts-types associés.

Tableau 4. Estimation Tobit (ML – Censored Normal)

Dependent Variable: INORG				
Method: ML - Censored Normal (TOBIT) (Newton-Raphson / Marquardt steps)				
Sample: 1 181				
Included observations: 181				
Left censoring (value) series: 1				
Right censoring (value) series: 5				
Convergence achieved after 6 iterations				
Coefficient covariance computed using observed Hessian				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	8.1667904	2.8257801	2.8901012	***0.0043
EDUCX	13.1698634	4.8103990	2.7377902	***0.0068
EXPPV	2.8516822	1.5947966	1.7881166	*0.0754
FRMCT	3.9301372	2.0600345	1.9078016	*0.0580
DATLT	9.8887850	4.2959422	2.3018897	**0.0225
ABSOR	1.8983243	2.1453111	0.8848713	0.3774
SOCAP	0.1537311	0.4837293	0.3178039	0.7510
SECPS	2.3616343	1.0037830	2.3527338	**0.0197
INCEN	-3.8421386	4.0027605	-0.9598722	0.3384
SIZEE	12.8482973	4.2122079	3.0502524	***0.0026
EDUCN	5.4074630	2.5927981	2.0855705	**0.0384
GENRE	-2.1790762	1.5192161	-1.4343425	0.1532

*** significatif à 1 % ; ** significatif à 5 % ; * significatif à 10 %.

La variable EDUCX présente un effet positif et significatif à 1 % ($p = 0.0068$), confirmant l'hypothèse H1 selon laquelle le niveau d'éducation et l'expertise clé des salariés contribuent positivement à l'innovation organisationnelle. De même, EXPPV est significative au seuil de 10 % ($p = 0.0754$), validant partiellement H2 et indiquant que la diversité des expériences et la polyvalence enrichissent les pratiques organisationnelles. La formation continue (FRMCT), significative au seuil de 10 % ($p = 0.0580$), valide également H3 et confirme l'importance du reskilling pour la transformation interne. Les compétences numériques et la culture des données (DATLT) sont significativement liées à l'innovation à 5 % ($p = 0.0225$), soutenant H4. La sécurité psychologique et l'empowerment (SECPS), significatifs au seuil de 5 % ($p = 0.0197$), confirment H7 et suggèrent qu'un environnement de confiance favorise la prise d'initiative et les pratiques innovantes. En revanche, les variables ABSOR ($p = 0.3774$), SOCAP ($p = 0.7510$) et INCEN ($p = 0.3384$) ne sont pas significatives, ce qui conduit à rejeter respectivement H5, H6 et H8. Ces résultats indiquent que l'aptitude à absorber les connaissances externes, le capital social et les mécanismes d'incitation orientés apprentissage ne contribuent pas de manière significative, dans ce modèle, à la dynamique d'innovation organisationnelle.

L'implication managériale majeure réside dans le fait que les leviers liés à la qualification, la formation, le numérique et le climat organisationnel doivent être prioritairement mobilisés pour stimuler l'innovation interne. Les variables de contrôle révèlent également des effets significatifs. La taille de l'entreprise (SIZEE) a une influence positive significative au seuil de 1 % ($p = 0.0026$), suggérant que les structures de plus grande taille disposent de ressources et de capacités accrues pour mettre en œuvre des innovations organisationnelles. Le niveau d'éducation du dirigeant (EDUCN) est significatif au seuil de 5 % ($p = 0.0384$), ce qui montre que le capital humain managérial joue un rôle facilitateur dans la transformation des processus et des pratiques. En revanche, le genre du dirigeant (GENRE) n'a pas d'effet significatif ($p = 0.1532$), ce qui signifie que la propension à innover ne diffère pas statistiquement selon le sexe du dirigeant. Ces résultats confirment que les caractéristiques structurelles et managériales de l'entreprise conditionnent en partie l'impact des ressources humaines sur l'innovation organisationnelle. L'implication est claire : pour les PME marocaines, le développement du capital humain doit s'accompagner d'une attention particulière à la montée en compétences du leadership et à l'adaptation des structures à la complexité croissante de l'environnement.

5 Discussion

La lecture des résultats met en évidence que les dimensions du capital humain liées directement à la qualification, à l'expérience, à la formation continue, aux compétences numériques ainsi qu'au climat organisationnel sécurisant jouent un rôle déterminant dans la dynamique d'innovation organisationnelle. Les PME marocaines qui

investissent dans le renforcement du niveau d'éducation et de l'expertise clé de leurs salariés bénéficiant d'une meilleure capacité à transformer leurs pratiques, à adopter de nouvelles routines et à s'adapter aux mutations de leur environnement. La diversité des expériences et la polyvalence apparaissent également comme des sources de créativité et d'agilité organisationnelle, renforçant l'efficacité des processus internes. De même, la formation continue et l'actualisation régulière des savoirs constituent des leviers essentiels pour maintenir une main-d'œuvre adaptable, tandis que les compétences numériques et la maîtrise des données favorisent l'émergence de pratiques innovantes axées sur la digitalisation et l'optimisation des méthodes de travail. Enfin, la sécurité psychologique et l'empowerment des équipes créent un environnement où la prise d'initiative est encouragée, permettant aux collaborateurs de contribuer activement aux transformations internes. Ces constats suggèrent que la stratégie managériale doit cibler en priorité ces leviers, car ils offrent des bénéfices immédiats et tangibles en matière d'innovation organisationnelle.

En revanche, certaines dimensions du capital humain, comme la capacité d'absorption des connaissances externes, le capital social interne ou encore les systèmes d'incitation et de carrières orientées apprentissage, n'ont pas montré d'impact significatif sur l'innovation organisationnelle dans ce contexte. Cela peut s'expliquer par des limites structurelles propres aux PME marocaines, qui disposent souvent de réseaux restreints, de ressources limitées pour structurer des communautés de pratique, ou encore de dispositifs incitatifs peu formalisés. Ces résultats invitent donc les entreprises et les décideurs publics à réfléchir à la manière de renforcer ces leviers afin de compléter les effets déjà observés. Par exemple, encourager les partenariats inter-entreprises, développer des plateformes de collaboration sectorielle, ou mettre en place des politiques publiques favorisant la circulation des connaissances pourrait renforcer la capacité d'absorption et de coopération. De même, la formalisation de systèmes d'incitation et la valorisation des parcours orientés vers l'apprentissage pourraient stimuler davantage l'engagement des employés sur le long terme. L'implication générale est que, si les leviers individuels et organisationnels déjà identifiés apportent un impact direct, le développement d'instruments collectifs et institutionnels constitue un enjeu stratégique pour consolider durablement la capacité d'innovation des PME marocaines.

6 Conclusion

Cette étude confirme que le capital humain constitue un levier central de l'innovation organisationnelle dans le contexte des PME marocaines. Les résultats obtenus montrent que des dimensions telles que le niveau d'éducation et l'expertise des salariés, la diversité des expériences professionnelles, la formation continue, les compétences numériques ainsi que la sécurité psychologique et l'empowerment des équipes jouent un rôle déterminant dans la capacité des entreprises à introduire de nouvelles pratiques, à transformer leurs processus et à adapter leurs structures. Ces résultats s'inscrivent dans la logique de la théorie du capital humain, qui postule que les connaissances et compétences accumulées par les individus représentent un investissement stratégique créateur de valeur. Ils soulignent également que la mise en place de pratiques managériales favorisant la confiance, l'apprentissage continu et l'intégration du numérique permet de créer un environnement organisationnel favorable à l'innovation. Pour les dirigeants de PME, l'implication est claire : investir dans la montée en compétences de leurs équipes et instaurer un climat organisationnel propice à l'expérimentation et à la créativité constitue un choix stratégique pour renforcer leur compétitivité dans un environnement en mutation rapide.

Toutefois, l'étude met également en évidence certaines limites liées aux dimensions du capital humain qui n'ont pas démontré un effet significatif sur l'innovation organisationnelle, telles que la capacité d'absorption des connaissances externes, le capital social interne et les systèmes d'incitation. Ces résultats invitent à reconsidérer la manière dont ces leviers sont mobilisés dans les PME marocaines, souvent marquées par une structuration informelle des réseaux de coopération, une faible institutionnalisation des dispositifs de gestion des carrières ou encore un manque de ressources pour développer des mécanismes incitatifs robustes. Ils suggèrent la nécessité d'actions collectives et institutionnelles, notamment à travers des politiques publiques favorisant la mise en réseau, la circulation des savoirs et la valorisation de parcours professionnels orientés vers l'apprentissage. En consolidant ces dimensions encore fragiles, les PME pourraient renforcer durablement leur résilience et leur capacité à innover.

REFERENCES

- [1] Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of political economy*, 70(5, Part 2), 9-49.
- [2] Bhatnagar, J. (2012). Management of innovation: Role of psychological empowerment, work engagement and turnover intention in the Indian context. *The International Journal of Human Resource Management*, 23(5), 928-951.
- [3] Bontis, N. (2004). National intellectual capital index: a United Nations initiative for the Arab region. *Journal of intellectual capital*, 5(1), 13-39.
- [4] Boxall, P., & Macky, K. (2009). Research and theory on high-performance work systems: progressing the high-involvement stream. *Human resource management journal*, 19(1), 3-23.
- [5] Caniëls, M. C., & Rietzschel, E. F. (2015). Organizing creativity: Creativity and innovation under constraints. *Creativity and innovation management*, 24(2), 184-196.
- [6] Chang, Y. Y. (2016). High-performance work systems, joint impact of transformational leadership, an empowerment climate and organizational ambidexterity: Cross level evidence. *Journal of Organizational Change Management*, 29(3), 424-444.
- [7] Chowhan, J. (2016). Unpacking the black box: understanding the relationship between strategy, HRM practices, innovation and organizational performance. *Human Resource Management Journal*, 26(2), 112-133.
- [8] Daud, W. N. W., Zainol, F. A., & Mansor, M. (2014). The effects of knowledge management on human capital towards organizational innovation. *Int. J. Econ. Manag. Eng*, 8, 3322-3327.
- [9] De Castro, G. M., Salazar, E. M. A., López, J. E. N., & Sáez, P. L. (2009). El papel del capital intelectual en la innovación tecnológica. Un aplicación a las empresas de servicios profesionales de España. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 12(40), 83-109.
- [10] Ferraresi, A. A., Quandt, C. O., dos Santos, S. A., & Frega, J. R. (2012). Knowledge management and strategic orientation: leveraging innovativeness and performance. *Journal of knowledge management*, 16(5), 688-701.
- [11] Marvel, M. R., & Lumpkin, G. T. (2007). Technology entrepreneurs' human capital and its effects on innovation radicalness. *Entrepreneurship theory and practice*, 31(6), 807-828.
- [12] Nonaka, I. (2009). The knowledge-creating company. In *The economic impact of knowledge* (pp. 175-187). Routledge.
- [13] Ode, E., & Ayavoo, R. (2019). The mediating role of knowledge application in the relationship between knowledge management practices and firm innovation. *Journal of Innovation and Knowledge*.
- [14] Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.
- [15] Sattayaraksa, T., & Boon-itt, S. (2016). CEO transformational leadership and the new product development process: The mediating roles of organizational learning and innovation culture. *Leadership & Organization Development Journal*, 37(6), 730-749.
- [16] Singh, J., & Agrawal, A. (2011). Recruiting for ideas: How firms exploit the prior inventions of new hires. *Management science*, 57(1), 129-150.
- [17] Subramaniam, M., & Youndt, M. A. (2005). The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. *Academy of Management journal*, 48(3), 450-463.
- [18] Vaccaro, I. G., Jansen, J. J., Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2012). Management innovation and leadership: The moderating role of organizational size. *Journal of management studies*, 49(1), 28-51.
- [19] Waheed, A., Miao, X., Waheed, S., Ahmad, N., & Majeed, A. (2019). How new HRM practices, organizational innovation, and innovative climate affect the innovation performance in the IT industry: A moderated-mediation analysis. *Sustainability*, 11(3), 621.
- [20] Wan Daud, W. N., Zainol, F. A., Abdul Rahman, S. A., Yazid, A. S., Segumpan, R. A., & Mukhtar, N. D. (2021). Human Capital for Organizational Innovation in Malaysian Public Universities. *World Applied Sciences Journal*, *35*(8), 1470–1476.

- [21] Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2004). The development and validation of the organisational innovativeness construct using confirmatory factor analysis. *European journal of innovation management*, 7(4), 303-313.
- [22] Wang, T., & Zatzick, C. D. (2019). Human capital acquisition and organizational innovation: A temporal perspective. *Academy of Management Journal*, 62(1), 99-116.
- [23] Wang, Y. L., Wang, Y. D., & Horng, R. Y. (2010). Learning and innovation in small and medium enterprises. *Industrial Management & Data Systems*, 110(2), 175-192.
- [24] Wojciechowska, M. (2016). Characteristics and Analysis of Other Intangible Organisational Resources. In *Intangible Organizational Resources: Analysis of Resource-Based Theory and the Measurement of Library Effectiveness* (pp. 131-256). London: Palgrave Macmillan UK.
- [25] Wu, S. H., Lin, L. Y., & Hsu, M. Y. (2007). Intellectual capital, dynamic capabilities and innovative performance of organisations. *International Journal of technology management*, 39(3-4), 279-296.
- [26] Zhao, F. (2005). Exploring the synergy between entrepreneurship and innovation. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 11(1), 25-41.