

L'IA et la transformation des organisations sportives : vers une gestion optimisée et une performance accrue

AI and the Transformation of Sports Organizations: Towards Optimized Management and Enhanced Performance

BOULKHALIL Abdessamad

Docteur en Sciences de l'Éducation, Communication et Numérique
Laboratoire LaRSLAM, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines
Université Ibn Zohr, Agadir, Maroc

LAAMRI Issam

Doctorant, Laboratoire LAIP
Université Ibn Tofail-Kénitra

BOUKHCH Mohamed

Maître de Conférences
Faculté d'Économie et de Gestion de Guélmim, Université Ibn Zohr, Maroc

Date de soumission : 15/05/2025

Date d'acceptation : 08/06/2026

Pour citer cet article :

BOULKHALIL. A. & al. (2026). « L'IA et la transformation des organisations sportives : vers une gestion optimisée et une performance accrue ». Revue Internationale du Chercheur « Volume 7 : Numéro 2 » pp : 1302-1316

Résumé

Dans un contexte de transformation numérique lié à la Coupe du Monde FIFA 2030, cette étude analyse les déterminants de l'adoption de l'IA par les organisations sportives marocaines et son impact sur la performance. Mobilisant un devis mixte séquentiel (PLS-SEM, n = 180 ; 25 entretiens) et un cadre intégrateur (TOE, RBV, UTAUT2), les résultats révèlent que la pression concurrentielle ($\beta = 0,42$) et l'avantage relatif perçu ($\beta = 0,38$) sont les principaux déterminants, médiatisés par la qualité décisionnelle ($R^2 = 0,58$). Des freins culturels persistants appellent une gouvernance fédérale renforcée.

Mots-clés :

Intelligence artificielle ; Organisations sportives ; Transformation numérique ; PLS-SEM ; Maroc

Abstract

In the context of digital transformation driven by the 2030 FIFA World Cup, this study examines the determinants of AI adoption by Moroccan sports organizations and its impact on performance. Drawing on a sequential mixed-methods design (PLS-SEM, n = 180; 25 interviews) and an integrative framework (TOE, RBV, UTAUT2), findings show that competitive pressure ($\beta = 0.42$) and perceived relative advantage ($\beta = 0.38$) are the main drivers, mediated by decision quality ($R^2 = 0.58$). Persistent cultural barriers call for strengthened federal digital governance.

Keywords:

Artificial intelligence; Sports organizations; Digital transformation; PLS-SEM; Morocco

Introduction

L'intelligence artificielle (IA) est désormais au cœur des stratégies de modernisation des organisations sportives de haut niveau. À l'échelle internationale, la FIFA a intégré l'IA de manière systémique : dans l'arbitrage vidéo assisté (VAR), l'analyse biomécanique en temps réel (système Intel 3DAT, Jeux Olympiques de Tokyo 2020), l'optimisation des flux de spectateurs (FIFA, 2022) ; tandis que des clubs comme Liverpool FC et le Real Madrid mobilisent des modèles prédictifs pour le recrutement et la prévention des blessures (Davenport & Ronanki, 2018 ; Bunker & Thabtah, 2019).

Pour le Maroc, la co-organisation de la Coupe du Monde FIFA 2030 et la réussite de la CAN 2025 placent le Royaume face à des exigences d'excellence opérationnelle inédites. La stratégie nationale Digital Morocco 2030 encourage explicitement la digitalisation du sport. Pourtant, un fossé persistant sépare les ambitions stratégiques de la réalité opérationnelle, marquée par une maturité numérique hétérogène (CSMD, 2021). Cette étude répond aux trois questions de recherche suivantes :

QR1 : Quels facteurs technologiques, organisationnels et environnementaux déterminent l'intention d'adopter l'IA dans les organisations sportives marocaines ?

QR2 : Dans quelle mesure l'intégration de l'IA influence-t-elle la performance organisationnelle et selon quels mécanismes médiateurs ?

QR3 : Comment les capacités dynamiques et la maturité numérique modèrent-elles cette relation ?

2. Cadre théorique et développement des hypothèses

2.1. Le modèle TOE (Technology-Organization-Environment)

Le cadre TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990) est la grille d'analyse la plus mobilisée pour expliquer l'adoption technologique au niveau organisationnel (Baker, 2012). Il décompose le contexte en trois dimensions : technologique (avantage relatif, compatibilité, complexité), organisationnelle (taille, ressources, soutien de la direction) et environnementale (pression concurrentielle, normes fédérales, cadre réglementaire).

H1 : L'avantage relatif perçu de l'IA exerce un effet positif et significatif sur l'intention d'adoption.

H2 : La complexité perçue de l'IA exerce un effet négatif et significatif sur l'intention d'adoption.

H3 : La pression concurrentielle exerce un effet positif et significatif sur l'intention d'adoption.

H4 : Le soutien de la haute direction exerce un effet positif et significatif sur l'intention d'adoption.

2.2. La théorie des ressources (RBV) et les capacités dynamiques

Selon la Resource-Based View (RBV ; Barney, 1991), la technologie seule ne confère pas d'avantage concurrentiel durable. Teece (2007) enrichit ce cadre par les capacités dynamiques définies comme l'aptitude à sentir, saisir et reconfigurer les ressources stratégiques. Dans notre modèle, l'impact de l'IA sur la performance est conditionné par les capacités d'absorption organisationnelle (Cohen & Levinthal, 1990).

H5 : L'intention d'adoption de l'IA influence positivement la qualité de la prise de décision managériale.

H6 : L'utilisation de l'IA influence positivement l'efficacité de la prévention des blessures sportives.

H7 : La qualité décisionnelle médiatise la relation entre l'adoption de l'IA et la performance organisationnelle.

H8 : L'efficacité de la prévention des blessures médiatise la relation entre l'adoption de l'IA et la performance sportive.

2.3. Le modèle UTAUT2 et l'acceptabilité individuelle

Pour saisir la dynamique d'adoption individuelle (entraîneurs, staff médical), nous intégrons l'attente de performance et l'influence sociale du modèle UTAUT2 (Venkatesh, Thong & Xu, 2012) comme prédicteurs individuels de l'usage effectif.

H9 : La taille de l'organisation modère positivement la relation entre les facteurs TOE et l'intention d'adoption.

H10 : La maturité numérique modère positivement la relation entre l'adoption et la performance organisationnelle.

3. Méthodologie

3.1. Paradigme et design de recherche

Cette étude s'inscrit dans un paradigme pragmatiste (Creswell & Plano Clark, 2018). Nous adoptons un devis mixte séquentiel explicatif (QUAN → qual) : la phase quantitative identifie

les tendances structurelles, tandis que la phase qualitative approfondit les mécanismes sous-jacents (Bryman & Bell, 2015).

3.2. Phase quantitative

3.2.1. Population et échantillon

La population cible comprend les acteurs décisionnels des organisations sportives marocaines. Un échantillonnage raisonné par quotas a permis de constituer un échantillon de $n = 180$ répondants valides (taux de complétion : 91,4 %), couvrant quatre profils : directeurs techniques ($n = 52$), présidents et directeurs généraux ($n = 44$), responsables médicaux ($n = 42$) et entraîneurs principaux ($n = 42$). Ce seuil satisfait les exigences de puissance statistique du modèle PLS-SEM (Hair et al., 2019). Le profil sociodémographique est présenté dans le Tableau 1.

Tableau N°1 : Profil sociodémographique de l'échantillon ($n = 180$)

Variable	Modalité	n	%
Genre			
	Masculin	142	78,9
	Féminin	38	21,1
Âge			
	25-34 ans	28	15,6
	35-44 ans	74	41,1
	45-54 ans	58	32,2
	55 ans et plus	20	11,1
Niveau d'études			
	Bac+3 / Licence	22	12,2
	Bac+5 / Master	94	52,2
	Doctorat / Habilitation	64	35,6
Fonction			
	Directeur technique national	52	28,9
	Président / Directeur général	44	24,4
	Responsable médical / Préparateur	42	23,3
	Entraîneur principal	42	23,3

Type d'organisation			
	Fédération nationale	38	21,1
	Club Botola Pro 1	46	25,6
	Club Botola Pro 2	52	28,9
	Club amateur structuré	30	16,7
	Ligue régionale	14	7,8
Expérience en gestion sportive			
	Moins de 5 ans	18	10,0
	5 à 9 ans	54	30,0
	10 à 19 ans	78	43,3
	20 ans et plus	30	16,7
Discipline sportive principale			
	Football	128	71,1
	Basketball	22	12,2
	Athlétisme	18	10,0
	Autres disciplines	12	6,7
Usage déclaré d'outils numériques			
	Régulier (quotidien)	96	53,3
	Occasionnel (hebdomadaire)	62	34,4
	Rare (mensuel ou moins)	22	12,2

Source : Enquête auprès des organisations sportives marocaines (jan.-fév. 2025). Taux de complétion : 91,4 %.

Les pourcentages peuvent ne pas totaliser 100 % en raison des arrondis.

3.2.2. Instrument de mesure

Un questionnaire auto-administré (Likert 7 points) a été élaboré à partir d'items validés (UTAUT2, TOE), adapté au contexte sportif marocain via un pré-test (n = 20) et validé par un panel d'experts (n = 5). La collecte a eu lieu en ligne (Google Forms) entre janvier et février 2025.

3.2.3. Analyse statistique

La modélisation par équations structurelles en moindres carrés partiels (PLS-SEM), implémentée via SmartPLS 4.0 (Ringle, Wende & Becker, 2022), a été retenue. L'évaluation du modèle de mesure a mobilisé : (a) la cohérence interne (alpha de Cronbach $> 0,70$; CR $> 0,70$) ; (b) la validité convergente (AVE $> 0,50$) ; (c) la validité discriminante (HTMT $< 0,85$; Fornell & Larcker, 1981). Le modèle structurel a été évalué par les coefficients de chemin (β) et des intervalles de confiance bootstrap à 95 % (5 000 sous-échantillons).

3.3. Phase qualitative

Vingt-cinq entretiens semi-directifs (durée moyenne : 55 min) ont été conduits auprès d'un échantillon intentionnel diversifié : dirigeants (n = 8), entraîneurs (n = 7), staff médical (n = 5) et athlètes (n = 5). La saturation théorique a été atteinte au 22e entretien. Les verbatims ont été analysés selon la méthode thématique en six phases (Braun & Clarke, 2006) sous NVivo 14, avec codage en double-aveugle (accord inter-codeurs kappa = 0,81).

3.4. Éthique et conformité réglementaire

L'étude respecte la Loi 09-08 relative à la protection des données à caractère personnel au Maroc. Une déclaration a été déposée auprès de la CNDP. Le consentement éclairé a été recueilli auprès de chaque participant, avec garantie d'anonymat et droit de retrait.

4. Résultats

4.1. Résultats quantitatifs (PLS-SEM)

4.1.1. Évaluation du modèle de mesure

Les indicateurs de fiabilité et de validité sont présentés dans le Tableau 2. Tous les coefficients alpha de Cronbach dépassent 0,79. La fiabilité composite (CR) est comprise entre 0,85 et 0,92. L'AVE varie de 0,59 à 0,71, confirmant la validité convergente pour l'ensemble des construits. La validité discriminante est établie (HTMT $< 0,82$ pour toutes les paires ; Fornell & Larcker, 1981).

Tableau N°2 : Indicateurs de qualité du modèle de mesure (PLS-SEM)

Construit	Alpha Cronbach	CR	AVE	Items
Avantage relatif perçu (ARP)	0,82	0,88	0,64	4
Complexité perçue (CP)	0,79	0,85	0,59	3
Pression concurrentielle (PRC)	0,85	0,90	0,68	4
Soutien direction (SD)	0,81	0,87	0,62	3
Intention d'adoption (IA)	0,89	0,92	0,71	5
Qualité de décision (QD)	0,83	0,88	0,63	4
Performance organisationnelle (PERF)	0,84	0,89	0,65	4

Source : Auteurs (2025). CR = Composite Reliability ; AVE = Average Variance Extracted. Toutes les charges factorielles (outer loadings) $\geq 0,70$ conformes aux recommandations de Hair et al. (2019).

4.1.2. Évaluation du modèle structurel et test des hypothèses

Le modèle présente un pouvoir prédictif satisfaisant : $R^2 = 0,52$ pour l'intention d'adoption et $R^2 = 0,58$ pour la performance. La valeur SRMR de 0,068 ($< 0,08$) atteste d'un bon ajustement (Henseler, Ringle & Sarstedt, 2016). Toutes les hypothèses sont empiriquement supportées (Tableau 3). La pression concurrentielle constitue le prédicteur dominant (H3 : $\beta = 0,42$) et la qualité décisionnelle le principal médiateur (H7 : $\beta = 0,48$).

Tableau N°3 : Test des hypothèses - Coefficients de chemin et intervalles de confiance bootstrap (5 000 sous-échantillons)

H	Relation	β	T-stat.	p	IC 95 %	Décision
H1	ARP \rightarrow Intention d'adoption	0,38	4,52	$< ,001^{***}$	[0,21 ; 0,54]	Validée
H2	CP \rightarrow Intention d'adoption	-0,21	2,89	$,004^{**}$	[-0,35 ; -0,07]	Validée
H3	PRC \rightarrow Intention d'adoption	0,42	5,10	$< ,001^{***}$	[0,26 ; 0,57]	Validée
H4	SD \rightarrow Intention d'adoption	0,29	3,41	$,001^{***}$	[0,12 ; 0,45]	Validée
H5	IA \rightarrow Qualité de décision	0,55	6,78	$< ,001^{***}$	[0,40 ; 0,70]	Validée
H6	Usage IA \rightarrow Prévention blessures	0,33	3,87	$< ,001^{***}$	[0,16 ; 0,49]	Validée
H7	Qualité déc. \rightarrow Perf.	0,48	5,34	$< ,001^{***}$	[0,31 ; 0,65]	Validée

	org. (méd.)			,001***	0,64]	
H8	Prév. bless. → Perf. sportive (méd.)	0,37	4,21	< ,001***	[0,21 ; 0,53]	Validée
H9	Taille org. x TOE → Adoption (mod.)	0,14	2,11	,035*	[0,01 ; 0,27]	Validée
H10	Maturité num. x Adoption → Perf. (mod.)	0,18	2,64	,008**	[0,05 ; 0,31]	Validée

Source : Auteurs (2025). IC = Intervalles de confiance bootstrap 95 %. Issus de SmartPLS 4.0. *** $p < ,001$; ** $p < ,01$; * $p < ,05$.

4.2. Résultats qualitatifs

L'analyse thématique a fait émerger trois thèmes majeurs, articulés avec les résultats quantitatifs dans une logique de triangulation méthodologique (Tableau 4).

4.2.1. Thème 1 - L'IA comme impératif de survie compétitive face à une boîte noire perçue

Les dirigeants reconnaissent unanimement la nécessité stratégique de l'IA sous la pression événementielle (CAN 2025, CDM 2030), corroborant la robustesse de H3. Cependant, la complexité algorithmique génère un sentiment de perte de contrôle :

« On sait qu'on doit y aller pour 2030. Mais quand on me parle d'algorithmes prédictifs pour les blessures, j'ai peur de perdre le contrôle sur mon staff médical. »

Directeur sportif, club Botola Pro 1 (entretien, mars 2025)

4.2.2. Thème 2 - Résistance culturelle et déficit de confiance envers la machine

La résistance au changement est enracinée dans des représentations culturelles de l'expertise professionnelle :

« Le logiciel est là, on a payé la licence. Mais l'entraîneur adjoint continue de noter ses stats sur son carnet. Il dit qu'il ne fait pas confiance à la machine. »

Responsable IT, Fédération nationale (entretien, avril 2025)

Ce thème nuance H7 : l'adoption formelle d'un outil ne garantit pas son usage effectif ni son impact sur la qualité décisionnelle.

4.2.3. Thème 3 - Demande d'une gouvernance fédérale centralisée des données

Les acteurs réclament un rôle directif des instances fédérales pour mutualiser les outils et sécuriser les données. Ce thème confirme l'importance des conditions facilitatrices (UTAUT2) et souligne le rôle critique de la gouvernance institutionnelle.

Tableau N°4 : Synthèse de l'analyse thématique (NVivo 14, n = 25 entretiens, kappa = 0,81)

Sous-thème		Réf.	Entret.	H
T1 - IA comme impératif de survie compétitive				
	Pression événementielle (CDM 2030 / CAN 2025)	34	22/25	H3
	Retard concurrentiel perçu vs clubs européens	27	19/25	H1, H3
	IA comme signal de modernité institutionnelle	18	14/25	H4
	Sentiment de boîte noire algorithmique	21	17/25	H2, H5
T2 - Résistance culturelle et déficit de confiance				
	Résistance à l'outil numérique	29	20/25	H2, H7
	Préférence expertise tacite vs données	24	18/25	H2
	Licence acquise mais non utilisée	16	12/25	H6, H7
	Crainte perte de pouvoir décisionnel	19	15/25	H5
T3 - Demande de gouvernance fédérale des données				
	Absence de cadre réglementaire fédéral unifié	26	21/25	H4, H9
	Mutualisation des outils entre clubs	22	17/25	H9, H10
	Souveraineté des	20	16/25	H10

	données biométriques			
	Appel à un label IA sport national	14	11/25	H4

Réf. = segments de texte codés dans NVivo 14. *Entret.* = entretiens comportant au moins une référence. Codage en double-aveugle ; saturation théorique atteinte au 22e entretien.

5. Discussion

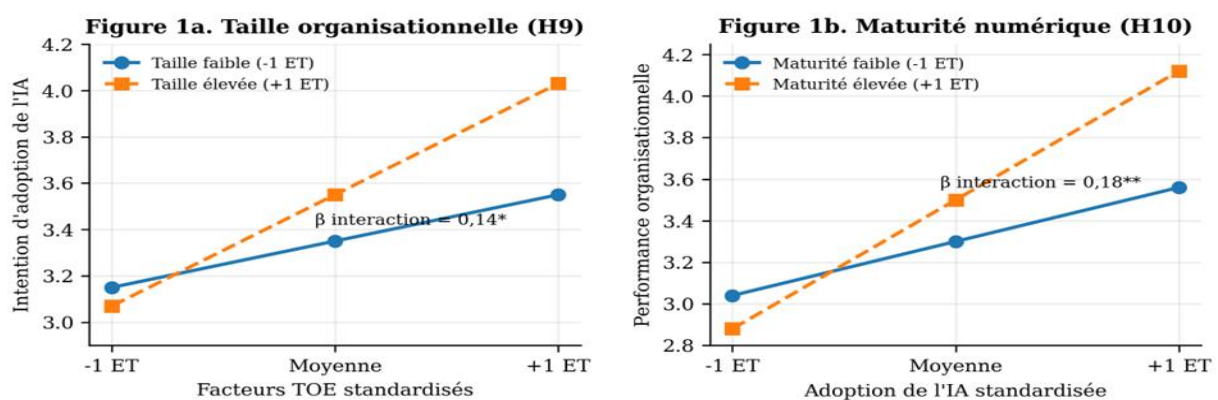
5.1. Confrontation avec la littérature

Nos résultats confirment l'effet dominant de la pression concurrentielle ($H3 : \beta = 0,42$), cohérent avec Oliveira et Martins (2011). Contrairement aux études européennes, la complexité demeure un obstacle structurel significatif dans le contexte marocain ($H2 : \beta = -0,21, p < ,01$), soulignant la nécessité d'une contextualisation culturelle du modèle TOE (Gefen et al., 2003). La validation de $H7 (\beta = 0,48)$ constitue une contribution substantielle : l'IA génère de la valeur organisationnelle indirectement, via la qualité décisionnelle, mécanisme peu documenté dans le domaine sportif (Davenport & Ronanki, 2018).

5.2. Implications théoriques

Cette recherche contribue à la littérature sur trois plans. Premièrement, elle étend empiriquement la validité du cadre TOE aux organisations sportives africaines. Deuxièmement, elle propose un modèle intégrateur liant adoption, capacités dynamiques et performance via des variables médiatrices. Troisièmement, elle enrichit la compréhension de la modération par la maturité numérique dans les contextes à fracture numérique.

Figure N°1 : Effets modérateurs de la taille organisationnelle (H9) et de la maturité numérique (H10)



Source : Auteurs (2025).

5.3. Implications managériales : feuille de route d'adoption

Sur la base de nos résultats, nous proposons une feuille de route en trois phases :

Phase 1 - Pilote (6-12 mois) : Déployer des gains rapides (automatisation administrative, analyse vidéo basique) pour réduire la complexité perçue et renforcer la confiance. Formation prioritaire des cadres techniques.

Phase 2 - Déploiement (12-24 mois) : Intégrer des outils prédictifs pour la santé des athlètes et l'analyse de performance. Programme de renforcement des capacités numériques.

Phase 3 - Transformation systémique (24-36 mois) : Data lakes centralisés et fédérés, IA générative pour le marketing sportif, en vue de la Coupe du Monde 2030.

5.4. Enjeux de souveraineté des données et d'éthique algorithmique

L'exploitation de données biométriques soulève des questions cruciales de souveraineté numérique. La conformité aux directives de la CNDP (Loi 09-08) doit constituer un prérequis non négociable, incluant des exigences de transparence algorithmique pour prévenir les biais systémiques dans le recrutement des jeunes talents (Gabbett, 2016).

Conclusion

Cette étude est la première à modéliser empiriquement, dans un contexte sportif nord-africain, les déterminants de l'adoption de l'IA et ses effets sur la performance organisationnelle. La pression concurrentielle et l'avantage relatif perçu constituent les leviers d'adoption les plus puissants, tandis que la complexité algorithmique et la résistance culturelle demeurent des freins structurels spécifiques au terrain marocain. L'IA améliore la performance de manière indirecte, via la qualité décisionnelle ; mécanisme médiateur dont la mise en évidence constitue une contribution originale à la littérature.

Ces résultats invitent à concevoir l'IA comme un levier de modernisation organisationnelle conditionnelle, dont l'impact est amplifié dans les organisations disposant d'une culture de la donnée établie. La feuille de route proposée offre aux décideurs sportifs marocains un cadre opérationnel pour un déploiement performant et éthique.

Limites et perspectives de recherche

L'étude présente plusieurs limites : (1) l'échantillon est concentré sur le football (71,1 %) et les organisations structurées, limitant la généralisabilité ; (2) le design transversal ne permet



pas d'établir de causalité longitudinale ; (3) le questionnaire auto-administré expose à un biais de désirabilité sociale ; (4) le modèle ne capture pas l'expérience spectateur ni l'impact de l'IA sur le développement des jeunes talents. Ces dimensions constituent des voies de recherche prometteuses.

Bibliographie

- Baker, J. (2012). The technology-organization-environment framework. In Y. K. Dwivedi et al. (Eds.), *Information systems theory* (Vol. 28, pp. 231-245). Springer.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Bryman, A., & Bell, E. (2015). *Business research methods* (4th ed.). Oxford University Press.
- Bunker, R. P., & Thabtah, F. (2019). A machine learning framework for sport result prediction. *Applied Computing and Informatics*, 15(1), 27-33.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Commission Spéciale sur le Modèle de Développement (CSMD). (2021). *Le Nouveau Modèle de Développement*. Royaume du Maroc.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108-116.
- FIFA. (2022). *Football technology and innovation: 2022 overview*. FIFA Publications.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox. *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273-280.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51-90.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2016). Testing measurement invariance of composites using partial least squares. *International Marketing Review*, 33(3), 405-431.
- Intel. (2021). Intel tech at Tokyo 2020: 3D athlete tracking, AI and more. Intel Newsroom.



- Oliveira, T., & Martins, M. F. (2011). Literature review of information technology adoption models at firm level. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 14(1), 110-121.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J.-M. (2022). *SmartPLS 4*. SmartPLS GmbH. <https://www.smartpls.com>
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington Books.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending UTAUT. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.