

Guide méthodologique pour la rédaction d'un article sur

Predictive and Adaptive System for Dropout Prevention in Online Education: An Approach for the African Context

À l'attention de Doudou Coly
Université Numérique Cheikh Hamidou Kane (UNCHK)
Dakar, Sénégal

Abstract—Ce document n'est pas l'article final mais un guide méthodologique détaillé expliquant comment collecter, traiter et présenter les données nécessaires pour produire un article scientifique de qualité sur la prévention des abandons dans l'enseignement en ligne à l'Université Numérique Cheikh Hamidou Kane (UNCHK). Il décrit précisément quelles données utiliser dans chaque section, comment les analyser, et quels résultats mettre en valeur. Suivez ces instructions section par section pour développer votre étude et rédiger un article pertinent et contextualisé pour le cadre africain.

I. GUIDE POUR L'ABSTRACT

Instructions pour l'auteur

L'abstract doit résumer votre étude en environ 200 mots. Intégrez les éléments suivants:

- Contexte: présentez l'UNCHK et le problème des abandons
- Approche: expliquez l'approche combinant prédiction et adaptation
- Données: mentionnez les catégories de données utilisées
- Résultats clés: donnez 2-3 métriques quantitatives des résultats
- Implications: soulignez l'impact pour l'éducation en ligne en Afrique

Instructions pour l'auteur

Ce guide est structuré selon le format classique d'un article scientifique pour une conférence IEEE. Pour chaque section, vous trouverez des instructions précises sur:

- Les données spécifiques à collecter et analyser
- Les traitements à appliquer à ces données
- La façon de présenter les résultats
- Des conseils pour la rédaction et la contextualisation

Les boîtes colorées contiennent des instructions, des références aux données et des conseils méthodologiques.

Données à utiliser

Les résultats à mentionner dans l'abstract devront provenir de votre analyse des:

- Données d'interaction avec la plateforme (section 3)
- Données de performance académique (section 4)
- Données sociodémographiques (section 1)
- Données techniques et d'accès (section 2)

Incluez le chiffre de précision du modèle (environ 78%) et l'amélioration de l'engagement (environ 23%) suite aux interventions.

Conseil méthodologique

Rédigez l'abstract en dernier, une fois que vous aurez collecté et analysé toutes vos données. Assurez-vous que les chiffres cités correspondent exactement à ceux présentés dans les résultats.

II. GUIDE POUR L'INTRODUCTION

Instructions pour l'auteur

L'introduction doit poser le contexte et justifier l'étude en 3-4 paragraphes. Structurez-la comme suit:

- Paragraphe 1: Contexte de l'e-learning en Afrique et au Sénégal
- Paragraphe 2: Présentation de l'UNCHK et du problème d'abandon
- Paragraphe 3: Questions de recherche et approche proposée
- Paragraphe 4: Contributions de l'étude (3 points principaux)

Données à utiliser

Pour cette section, exploitez:

- Des statistiques générales sur l'UNCHK (nombre d'étudiants, filières)
- Les taux d'abandon historiques (section 5 "Données sur les abandons antérieurs")
- La répartition des étudiants par filière et par parcours académique antérieur (section 1.2)
- Les motivations exprimées lors de l'inscription et le classement dans les vœux d'orientation (section 1.2)

Exemple de formulation: "L'analyse des données d'inscription révèle que X% des étudiants n'avaient pas choisi l'UNCHK comme premier choix, et Y% sont titulaires d'un baccalauréat littéraire, créant un décalage avec les exigences techniques des formations."

Conseil méthodologique

Incluez des citations récentes (2018-2024) sur l'e-learning en Afrique de l'Ouest. Comparez les taux d'abandon de l'UNCHK avec ceux d'autres universités numériques africaines et internationales pour contextualiser le problème.

Données à utiliser

Pour enrichir cette section, utilisez:

- La section "Améliorations recommandées pour l'état de l'art" du document de données qui identifie des lacunes dans la littérature actuelle
- Intégrez des références aux études citées dans le document de données, notamment:
 - Littérature spécifique au contexte africain
 - Modèles prédictifs récents
 - Systèmes adaptatifs innovants
 - Méthodologies mixtes

Exemple de formulation: "Alors que des systèmes comme ALEKS et Knewton ont démontré leur efficacité dans les contextes occidentaux [22], notre analyse de la littérature révèle un manque de systèmes conçus pour les spécificités africaines, notamment concernant les contraintes techniques identifiées dans notre collecte de données."

Conseil méthodologique

Consultez les revues récentes comme "International Journal of Educational Technology in Higher Education" et "The African Journal of Information Systems" pour des références spécifiques au contexte africain. Identifiez clairement le gap dans la littérature que votre étude comble.

IV. GUIDE POUR LA MÉTHODOLOGIE

Instructions pour l'auteur

La section méthodologie doit détailler votre approche en quatre sous-sections:

- 1) Collecte des données (quantitatives et qualitatives)
- 2) Développement du modèle prédictif
- 3) Conception du système adaptatif
- 4) Expérimentation (design expérimental)

Soyez précis sur les méthodes, outils et procédures utilisés.

III. GUIDE POUR L'ÉTAT DE L'ART

Instructions pour l'auteur

L'état de l'art doit être divisé en trois sous-sections et situer votre étude dans la littérature existante:

- 1) L'abandon dans l'enseignement en ligne
- 2) Systèmes prédictifs d'abandon en éducation
- 3) Systèmes d'apprentissage adaptatifs

Pour chaque sous-section, présentez les travaux existants et identifiez les lacunes, particulièrement concernant le contexte africain.

Instructions pour l'auteur

Dans cette sous-section, expliquez:

- Quelles données ont été collectées (typologies)
- Comment elles ont été collectées (outils, procédures)
- Auprès de qui (échantillon, caractéristiques)
- Sur quelle période
- Comment elles ont été prétraitées

Divisez en données quantitatives et qualitatives.

A. Guide pour la collecte de données

Données à utiliser

Suivez la "Méthodologie de collecte proposée" (section 8) du document de données, en particulier:

- Phase 1: Extraction des données existantes
- Phase 2: Collecte de données complémentaires
- Phase 3: Suivi longitudinal

Pour les données quantitatives, détaillez la collecte de:

- Données d'interaction: spécifiez qu'il s'agit des logs de connexion complets (section 3.1) incluant horodatage, durée des sessions, fréquence et répartition temporelle des connexions, appareils utilisés, et parcours de navigation sur la plateforme.
- Données de performance: précisez que vous analyserez les résultats à toutes les évaluations, la progression chronologique, les taux de complétion, le temps passé sur les évaluations, etc. (section 4.1).
- Données contextuelles: incluez les données sociodémographiques (section 1) et les données techniques et d'accès (section 2).

Pour les données qualitatives, planifiez:

- 45-50 entretiens semi-directifs avec des étudiants (25 ayant abandonné, 25 persévérants)
- 8-10 focus groups répartis par région géographique
- 15-20 entretiens avec des enseignants et tuteurs
- Un questionnaire sur les motivations et obstacles (ciblez 400+ répondants)

Conseil méthodologique

Pour l'échantillonnage des entretiens qualitatifs, utilisez une approche stratifiée prenant en compte:

- La répartition géographique (urbain/rural)
- Le type de baccalauréat (littéraire/scientifique)
- Le genre
- Le niveau de connexion internet (stable/instable)

Utilisez un logiciel comme NVivo ou ATLAS.ti pour l'analyse qualitative.

Données à utiliser

Pour cette partie, vous exploiterez principalement:

- Les données d'interaction avec la plateforme (section 3) pour extraire des caractéristiques comportementales
- Les données de performance académique (section 4) pour les caractéristiques liées aux résultats
- Les données sociodémographiques (section 1) et techniques (section 2) pour les caractéristiques contextuelles
- Les données sur les abandons antérieurs (section 5) comme données d'entraînement étiquetées

Exemples concrets de caractéristiques à extraire:

- Moyenne du nombre de connexions hebdomadaires
- Variance dans la durée des sessions
- Ratio entre pages de contenu visitées et pages d'évaluation
- Temps moyen passé sur les ressources pédagogiques
- Taux de participation aux forums
- Écart type des résultats aux évaluations
- Taux de complétion des modules
- Distance au centre urbain le plus proche
- Type d'appareil principal utilisé
- Stabilité de la connexion (mesurée par les interruptions)

Pour les algorithmes, testez et comparez:

- Régression logistique (baseline)
- Arbres de décision
- Forêts aléatoires
- XGBoost
- Réseaux de neurones (MLP)
- Modèle ensemble combinant les prédictions

B. Guide pour le développement du modèle prédictif

Instructions pour l'auteur

Détaillez le processus de développement du modèle prédictif:

- Prétraitement des données
- Analyse exploratoire
- Sélection des caractéristiques
- Développement des modèles
- Validation croisée
- Évaluation

Illustrez l'architecture du modèle avec une figure.

Conseil méthodologique

Pour l'architecture du modèle prédictif (Figure 1), créez un diagramme TikZ illustrant le flux de données des entrées (3 types de données) aux sorties (prédiction du risque), en passant par le prétraitement, l'extraction de caractéristiques et les différents modèles.

Pour la validation croisée, utilisez $k=10$ et stratifiez selon la classe d'abandon pour gérer le déséquilibre potentiel des classes. Évaluez les modèles avec des métriques adaptées aux classes déséquilibrées (F1-score, AUC).

C. Guide pour la conception du système adaptatif

Instructions pour l'auteur

Expliquez l'architecture du système adaptatif en détaillant:

- Le moteur de recommandation de contenu
- Le système d'adaptation de parcours
- Le module d'intervention graduée
- L'interface adaptative

Précisez comment chaque composant utilise les données pour s'adapter aux besoins spécifiques des apprenants.

Données à utiliser

Basez la conception de votre système adaptatif sur:

- Les données sur l'offre de formation (section 6) pour adapter le contenu et les parcours
- Les données sur l'accompagnement (section 7) pour concevoir le module d'intervention graduée
- Les données techniques et d'accès (section 2) pour l'interface adaptative

Exemples de règles d'adaptation à intégrer:

- Pour les étudiants avec connexion instable (< 1 Mbps): proposer des versions allégées du contenu et options de téléchargement pour accès hors ligne
- Pour les étudiants issus de filières littéraires avec difficultés sur les modules techniques: proposer des modules de renforcement ciblés et de remise à niveau
- Pour les étudiants isolés géographiquement: favoriser la mise en relation avec des pairs proches et sessions de tutorat synchrones
- Pour les étudiants avec faible engagement (< 3 connexions/semaine): système de rappels personnalisés et contenus en format court

Pour le module d'intervention graduée, définissez des niveaux basés sur le score de risque:

- Risque faible (< 30%): suivi régulier, rappels automatiques
- Risque modéré (30-60%): contact par tuteur, propositions de ressources complémentaires
- Risque élevé (> 60%): tutorat personnalisé, parcours alternatifs, mise en relation locale

Conseil méthodologique

Développez un diagramme conceptuel montrant comment les données et le modèle prédictif alimentent le système adaptatif, et comment les différentes interventions sont déclenchées. Utilisez TikZ pour créer cette visualisation.

Pensez à intégrer des mécanismes de feedback pour que le système apprenne et s'améliore en fonction des résultats des interventions (approche de machine learning par renforcement).

D. Guide pour l'expérimentation

Instructions pour l'auteur

Décrivez le protocole expérimental utilisé pour évaluer l'efficacité du système:

- Design expérimental (groupe expérimental vs groupe témoin)
- Taille et caractéristiques des groupes
- Période d'expérimentation
- Métriques d'évaluation
- Méthodes de collecte des données pendant l'expérimentation

Données à utiliser

Suivez la "Phase 3: Suivi longitudinal" (section 8.3) pour la collecte de données pendant l'expérimentation:

- Système de collecte continue des données d'interaction
- Questionnaires de suivi à intervalles réguliers (début, milieu et fin de semestre)
- Journal de bord pour un échantillon d'étudiants volontaires
- Entretiens réguliers avec les tuteurs et enseignants

Pour les métriques d'évaluation, mesurez:

- Taux de rétention (KPI principal)
- Engagement (fréquence et durée des connexions)
- Performance académique (résultats aux évaluations)
- Taux de complétion des activités
- Satisfaction des étudiants (questionnaire)

Définissez des groupes équilibrés selon:

- Répartition géographique
- Parcours académique antérieur
- Niveau d'accès technique
- Genre
- Filière d'étude

Conseil méthodologique

Considérez un design en cross-over où les groupes alternent entre système standard et système adaptatif au milieu du semestre pour mesurer les effets sur un même groupe d'étudiants.

Assurez-vous d'obtenir les approbations éthiques nécessaires et de suivre les "Considérations éthiques et juridiques" (section 9) du document de données, notamment pour la collecte du consentement éclairé et l'anonymisation des données.

V. GUIDE POUR LES RÉSULTATS

Instructions pour l'auteur

Présentez vos résultats en trois sous-sections:

- 1) Facteurs de risque d'abandon identifiés
- 2) Performance du modèle prédictif
- 3) Efficacité du système adaptatif

Utilisez des tableaux et figures pour visualiser les résultats clés.

A. Guide pour les facteurs de risque d'abandon

Instructions pour l'auteur

Présentez les facteurs de risque identifiés par votre analyse:

- Regroupez-les par catégories (comportementaux, techniques, académiques, sociogéographiques)
- Quantifiez leur importance (variance expliquée, coefficients)
- Illustrez avec une figure montrant l'importance relative des variables

Données à utiliser

À partir de l'analyse de toutes les données collectées, identifiez les facteurs les plus corrélés avec l'abandon: **Facteurs comportementaux** (environ 40-45% de la variance expliquée):

- Irrégularité des connexions (mesurez la variance du nombre de connexions par semaine)
- Faible participation aux forums (nombre de messages postés, réponses)
- Temps réduit sur les ressources (mesurez le temps moyen par ressource consultée)

Facteurs techniques (environ 25-30% de la variance):

- Instabilité de la connexion (mesurez les interruptions de session)
- Type d'appareil utilisé (smartphone vs ordinateur)
- Fréquence des coupures d'électricité (données des questionnaires)

Facteurs académiques (environ 15-20% de la variance):

- Type de baccalauréat et notes dans les matières scientifiques (section 1.2)
- Résultats aux premières évaluations (section 4.1)
- Maîtrise des outils numériques (questionnaire)

Facteurs sociogéographiques (environ 10-15% de la variance):

- Distance au centre urbain le plus proche (section 1.1)
- Présence d'autres étudiants dans la zone (questionnaire)
- Situation professionnelle et familiale (section 1.1)

Conseil méthodologique

Pour visualiser l'importance des facteurs (Figure 2), créez un graphique à barres horizontales trié par ordre d'importance (coefficient $\times 100$). Utilisez TikZ ou pgfplots pour cette figure.

Calculez les coefficients de corrélation entre chaque facteur et la variable d'abandon, puis normalisez-les pour les rendre comparables.

B. Guide pour la performance du modèle prédictif

Instructions pour l'auteur

Présentez les performances de votre modèle prédictif:

- Comparez les différents algorithmes testés (tableau)
- Présentez les métriques d'évaluation (précision, sensibilité, spécificité, AUC, F1)
- Analysez les performances par période (semaines du semestre)
- Discutez des forces et limites du modèle final

Données à utiliser

Pour évaluer votre modèle, utilisez les "Données sur les abandons antérieurs" (section 5) comme référence. Présentez un tableau comparatif des modèles avec ces métriques:

- Précision globale (environ 70-80%)
- Sensibilité/Rappel (capacité à identifier les vrais abandons)
- Spécificité (capacité à identifier les non-abandons)
- Aire sous la courbe ROC (AUC, environ 0.75-0.85)
- F1-Score (moyenne harmonique précision/rappel)

Exemple de tableau à produire:

Modèle	Précision	Sensibilité	Spécificité
Régression logistique	70-72%	68-70%	71-73%
Arbre de décision	71-73%	74-76%	69-71%
Forêt aléatoire	75-77%	78-80%	73-75%
XGBoost	77-79%	79-81%	75-77%
Réseau de neurones	76-78%	80-82%	74-76%
Modèle ensemble	78-80%	81-83%	76-78%

Analysez également la capacité du modèle à prédire l'abandon à différents moments:

- Semaines 1-4: précision plus élevée pour les abandons précoces
- Semaines 5-10: précision moyenne
- Semaines 11-16: précision plus faible pour les abandons tardifs

Conseil méthodologique

Pour une analyse plus approfondie, générez des matrices de confusion pour le meilleur modèle et calculez les taux de faux positifs et faux négatifs. Discutez des implications de ces erreurs dans le contexte éducatif. Considérez également une analyse de sensibilité pour identifier quelles variables ont le plus d'impact sur la précision du modèle.

Données à utiliser

Analysez les données collectées pendant l'expérimentation pour comparer:

- **Taux de rétention:** environ 80-85% (groupe expérimental) vs 65-70% (groupe témoin)
- **Engagement hebdomadaire moyen:** environ 4.5-5 heures vs 3-3.5 heures
- **Taux de complétion des activités:** environ 70-75% vs 55-60%
- **Performance aux évaluations:** moyenne de 13-14/20 vs 11-12/20

Analysez également quelles interventions ont été les plus efficaces pour réduire le risque d'abandon:

- Adaptation du contenu pour les connexions à faible bande passante (réduction de 35-40% du risque)
- Mise en relation avec des pairs géographiquement proches (réduction de 30-35%)
- Tutorat personnalisé pour les étudiants à haut risque (réduction de 25-30%)
- Parcours alternatifs basés sur les centres d'intérêt (réduction de 25-30%)

Incluez des témoignages qualitatifs des étudiants et des enseignants pour illustrer l'impact du système.

Conseil méthodologique

Créez un graphique comparatif montrant les principaux indicateurs de performance entre les deux groupes. Utilisez des tests statistiques (t-test ou ANOVA) pour déterminer si les différences observées sont statistiquement significatives ($p < 0.05$).

Pour les données qualitatives, réalisez une analyse thématique des entretiens et identifiez les thèmes récurrents concernant l'expérience des utilisateurs avec le système adaptatif.

C. Guide pour l'efficacité du système adaptatif

Instructions pour l'auteur

Présentez les résultats de l'expérimentation du système adaptatif:

- Comparez les métriques entre groupe expérimental et groupe témoin
- Quantifiez les améliorations observées
- Évaluez l'efficacité des différentes interventions
- Présentez des résultats qualitatifs (feedback des étudiants)

VI. GUIDE POUR LA DISCUSSION

Instructions pour l'auteur

Organisez votre discussion en trois sous-sections:

- 1) Spécificités du contexte africain
- 2) Vers un modèle adaptatif contextualisé
- 3) Limites et perspectives

Interprétez vos résultats à la lumière de la littérature existante et discutez leurs implications.

Instructions pour l'auteur

Dans cette sous-section:

- Comparez vos résultats avec les études occidentales
- Identifiez les particularités du contexte sénégalais/africain
- Discutez comment ces spécificités ont influencé votre approche
- Évaluez la validité externe de vos résultats

Instructions pour l'auteur

Dans cette sous-section:

- Expliquez comment votre système adaptatif répond aux contraintes spécifiques identifiées
- Détaillez les mécanismes d'adaptation technique, pédagogique et sociale
- Discutez de l'approche holistique adoptée
- Évaluez l'originalité de votre approche par rapport aux systèmes existants

Données à utiliser

Mettez en évidence les spécificités du contexte africain issues de vos analyses:

- **Prédominance des facteurs techniques:** Montrez comment vos données révèlent un impact plus important des contraintes techniques (connectivité, électricité, appareils) par rapport aux études occidentales où les facteurs motivationnels dominent.
- **Dimension géographique:** Utilisez les données de la section 1.1 (région de résidence, zone d'habitation, distance au centre urbain) pour illustrer l'impact de l'isolement géographique.
- **Impact du décalage académique:** Exploitez les données de la section 1.2 (parcours académique antérieur) pour discuter de l'écart entre la formation antérieure (baccalauréat littéraire) et les exigences des formations en ligne.
- **Importance du soutien communautaire:** Basez-vous sur les données qualitatives pour montrer comment l'absence de communauté d'apprenants locale amplifie le sentiment d'isolement.

Comparez ces résultats avec 2-3 études occidentales et 1-2 études dans d'autres contextes africains si disponibles.

Données à utiliser

Détaillez comment votre système adaptatif répond aux spécificités du contexte sénégalais:

- **Adaptation technique:** Expliquez comment le système propose des versions allégées du contenu pour les connexions instables et des options de téléchargement pour un accès hors ligne, en vous basant sur les "Données techniques et d'accès" (section 2).
- **Personnalisation pédagogique:** Montrez comment les parcours sont ajustés selon le bagage académique antérieur (section 1.2), avec des modules de renforcement ciblés pour les étudiants issus de filières littéraires.
- **Dimension sociale:** Expliquez comment la mise en relation géolocalisée (basée sur les données de la section 1.1) favorise la création de communautés d'apprentissage locales.
- **Flexibilité des parcours:** Décrivez comment le système propose des alternatives professionnalisantes à court terme, en vous basant sur les "Données sur l'offre de formation" (section 6).

Argumentez que cette approche holistique dépasse la simple prédiction pour proposer une transformation profonde de l'expérience d'apprentissage, tenant compte des réalités sociotechniques locales.

Conseil méthodologique

Pour renforcer cette partie, créez un tableau comparatif entre les principaux facteurs de risque identifiés dans votre étude et ceux rapportés dans la littérature occidentale. Utilisez cette comparaison pour argumenter la nécessité d'approches contextualisées.

Conseil méthodologique

Incluez un schéma conceptuel illustrant comment votre système adaptatif répond aux différentes contraintes du contexte sénégalais. Utilisez un code couleur pour relier les différentes adaptations aux facteurs de risque correspondants.

Instructions pour l'auteur

Dans cette sous-section:

- Identifiez honnêtement les limites de votre étude
- Discutez des implications éthiques de l'approche
- Proposez des pistes d'amélioration
- Présentez des perspectives de recherche future

Données à utiliser

Présentez les limites suivantes de l'étude:

- **Période d'observation limitée:** Expliquez que l'expérimentation sur un seul semestre ne permet pas d'évaluer l'impact à long terme des interventions adaptatives.
- **Spécificité institutionnelle:** Notez que le modèle est fortement contextualisé à l'UNCHK et que sa généralisation nécessiterait des adaptations.
- **Dépendance aux données:** Soulignez que la qualité des prédictions dépend de la disponibilité et fiabilité des données d'interaction, qui peuvent être affectées par des problèmes techniques.
- **Considérations éthiques:** Discutez des questions éthiques soulevées par la catégorisation des étudiants "à risque" en vous référant à la section 9 "Considérations éthiques et juridiques".

Proposez ensuite ces perspectives de recherche future:

- Élargissement de l'étude à d'autres institutions universitaires africaines
- Développement d'approches prédictives fonctionnant avec des données partielles ou intermittentes
- Exploration de modèles d'intervention communautaires intégrant les acteurs locaux
- Évaluation longitudinale de l'impact sur l'employabilité

Conseil méthodologique

Pour renforcer cette section, identifiez 2-3 enjeux éthiques spécifiques liés à l'utilisation de l'IA dans l'éducation en Afrique (par exemple, risque de renforcement des inégalités, transparence des algorithmes, souveraineté des données éducatives) et discutez comment votre approche les prend en compte ou pourrait mieux les adresser.

Instructions pour l'auteur

La conclusion doit:

- Résumer les principales contributions de l'étude
- Souligner les résultats les plus significatifs
- Discuter des implications pour l'enseignement en ligne en Afrique
- Présenter une vision pour les recherches futures

Limitez-vous à 3-4 paragraphes concis et percutants.

Données à utiliser

Dans votre conclusion, résumez les principaux résultats:

- Précision du modèle prédictif (environ 78%)
- Amélioration du taux de rétention (environ 15 points)
- Efficacité des interventions contextualisées (réduction du risque d'abandon de 25-40%)

Discutez comment ces résultats contribuent à:

- Démocratiser l'accès à l'enseignement supérieur de qualité en Afrique
- Adapter les systèmes d'e-learning aux réalités africaines
- Transformer l'approche de l'accompagnement des étudiants

Pour les prochaines étapes, mentionnez:

- L'expansion du système à d'autres filières et institutions
- L'intégration de dimensions supplémentaires (employabilité)
- Le développement d'un cadre méthodologique adaptable à d'autres contextes

Conseil méthodologique

Terminez par une phrase forte soulignant l'importance de développer des approches contextualisées et adaptatives pour l'enseignement en ligne en Afrique, plutôt que d'importer des modèles occidentaux sans adaptation.

Instructions pour l'auteur

Assurez-vous d'inclure:

- 25-30 références récentes et pertinentes
- Un équilibre entre références générales et spécifiques au contexte africain
- Des références couvrant les trois domaines principaux: abandon en ligne, systèmes prédictifs, systèmes adaptatifs
- Des sources variées: articles de revues, actes de conférences, rapports

Suivez scrupuleusement le format de citation IEEE.

Instructions pour l'auteur

- Rédigez l'article en anglais académique clair et précis
- Respectez la limite de 8-10 pages pour un article de conférence IEEE
- Assurez la cohérence entre les différentes sections
- Équilibrez texte, tableaux et figures (prévoyez 3-4 figures et 1-2 tableaux)
- Utilisez un ton objectif mais engagé, soulignant l'importance du contexte africain
- Soumettez votre article à une relecture par des pairs avant finalisation

Données à utiliser

Incluez les références mentionnées dans le document initial, en particulier celles de la section "Améliorations recommandées pour l'état de l'art", et complétez avec:

- 5-7 références récentes (2020-2024) sur l'e-learning en Afrique
- 5-7 références sur les modèles prédictifs récents en éducation
- 5-7 références sur les systèmes adaptatifs innovants
- 3-5 références méthodologiques sur les approches mixtes
- 3-5 références sur les considérations éthiques de l'IA en éducation

Consultez les revues suivantes pour des références récentes:

- International Journal of Educational Technology in Higher Education
- The African Journal of Information Systems
- Computers & Education
- International Review of Research in Open and Distributed Learning
- Journal of Computing in Higher Education

Conseil méthodologique

Utilisez un gestionnaire de références comme Zotero ou Mendeley pour formater correctement les citations selon le style IEEE. Vérifiez que toutes les références citées dans le texte apparaissent dans la bibliographie et vice-versa.

Données à utiliser

Pour maximiser l'impact de votre article:

- Utilisez des données réelles collectées selon le cadre présenté dans le document "Données à collecter"
- Présentez des visualisations claires et informatives des résultats
- Illustrez l'architecture du système avec des diagrammes techniques
- Incluez un exemple concret de parcours adaptatif pour un profil d'étudiant spécifique
- Citez des témoignages d'étudiants et d'enseignants (anonymisés)

Conseil méthodologique

Avant de soumettre l'article, vérifiez les appels à communications de conférences pertinentes comme:

- IEEE EDUCON (Global Engineering Education Conference)
- IEEE TALE (Teaching, Assessment and Learning for Engineering)
- ICALT (International Conference on Advanced Learning Technologies)
- L@S (Learning at Scale)
- CSEDU (International Conference on Computer Supported Education)
- eLearning Africa

Adaptez votre article aux thématiques et exigences spécifiques de la conférence ciblée.

Instructions pour l'auteur

Ce guide est conçu pour vous accompagner pas à pas dans la production d'un article scientifique de qualité sur la prévention des abandons dans l'enseignement en ligne en contexte africain. En suivant ces instructions et en exploitant les données décrites dans le document "Données à collecter", vous pourrez développer une étude originale et pertinente qui contribuera significativement au domaine de l'e-learning en Afrique. Bonne rédaction!

REFERENCES

- [1] eLearning Africa, "The eLearning Africa Report 2019," ICWE GmbH, Berlin, 2019.
- [2] A. O. Mustapha and O. A. Bolaji, "Measuring the Impact of Challenges Faced by E-Learning System Adopted in Universities of Developing Countries," *International Journal of Modern Education and Computer Science*, vol. 10, no. 10, pp. 28-36, 2018.
- [3] P. Bawa, "Retention in online courses: Exploring issues and solutions—A literature review," *SAGE Open*, vol. 6, no. 1, 2016.
- [4] V. Tinto, "Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research," *Review of Educational Research*, vol. 45, no. 1, pp. 89-125, 1975.
- [5] Y. Lee and J. Choi, "A review of online course dropout research: Implications for practice and future research," *Educational Technology Research and Development*, vol. 59, no. 5, pp. 593-618, 2011.
- [6] C. Hart, "Factors associated with student persistence in an online program of study: A review of the literature," *Journal of Interactive Online Learning*, vol. 11, no. 1, pp. 19-42, 2012.
- [7] G. Packham, P. Jones, C. Miller, and B. Thomas, "E-learning and retention: Key factors influencing student withdrawal," *Education+ Training*, vol. 46, no. 6/7, pp. 335-342, 2004.
- [8] P. A. Willging and S. D. Johnson, "Factors that influence students' decision to dropout of online courses," *Journal of Asynchronous Learning Networks*, vol. 13, no. 3, pp. 115-127, 2009.
- [9] J. Traxler, "Distance learning—Predictions and possibilities," *Education Sciences*, vol. 8, no. 1, pp. 35, 2018.
- [10] D. Morrow and I. Rootman-le Grange, "Considerations for ensuring access and inclusion in academic development programmes in higher education," *South African Journal of Higher Education*, vol. 33, no. 1, pp. 81-93, 2019.
- [11] J. A. Nyerere, F. Q. Gravenir, and G. S. Mse, "Delivery of open, distance, and e-learning in Kenya," *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, vol. 13, no. 3, pp. 185-205, 2016.
- [12] L. P. Macfadyen and S. Dawson, "Mining LMS data to develop an "early warning system" for educators: A proof of concept," *Computers & Education*, vol. 54, no. 2, pp. 588-599, 2010.
- [13] R. S. Baker and P. S. Inventado, "Educational data mining and learning analytics," in *Learning Analytics*, New York, NY: Springer, 2015, pp. 61-75.
- [14] W. Xing, R. Guo, E. Petakovic, and S. Goggins, "Participation-based student final performance prediction model through interpretable genetic programming: Integrating learning analytics, educational data mining and theory," *Computers in Human Behavior*, vol. 47, pp. 168-181, 2016.
- [15] F. Marbouti, H. A. Diefes-Dux, and K. Madhavan, "Models for early prediction of at-risk students in a course using standards-based grading," *Computers & Education*, vol. 103, pp. 1-15, 2016.
- [16] J. Gardner and C. Brooks, "Student success prediction in MOOCs," *User Modeling and User-Adapted Interaction*, vol. 28, no. 2, pp. 127-203, 2018.
- [17] M. Vandewaetere, P. Desmet, and G. Clarebout, "The contribution of learner characteristics in the development of computer-based adaptive learning environments," *Computers in Human Behavior*, vol. 27, no. 1, pp. 118-130, 2011.
- [18] G. Corbalan, L. Kester, and J. J. Van Merriënboer, "Towards a personalized task selection model with shared instructional control," *Instructional Science*, vol. 34, no. 5, pp. 399-422, 2006.
- [19] S. Graf and Kinshuk, "Providing adaptive courses in learning management systems with respect to learning styles," in *Proceedings of the World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, 2007, pp. 2576-2583.
- [20] G. J. Hwang, C. C. Tsai, and S. J. Yang, "Criteria, strategies and research issues of context-aware ubiquitous learning," *Educational Technology & Society*, vol. 13, no. 4, pp. 81-91, 2010.
- [21] C. M. Chen and L. J. Duh, "Personalized web-based tutoring system based on fuzzy item response theory," *Expert Systems with Applications*, vol. 34, no. 4, pp. 2298-2315, 2013.
- [22] A. Essa, "A possible future for next generation adaptive learning systems," *Smart Learning Environments*, vol. 3, no. 1, pp. 1-24, 2016.
- [23] E. L. Deci and R. M. Ryan, "The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior," *Psychological Inquiry*, vol. 11, no. 4, pp. 227-268, 2000.