



L'intelligence artificielle comme tuteur linguistique en didactique des langues : levier d'autonomisation ou facteur de dépendance cognitive chez les apprenants ?

Dr Salima RAHEM

Professeure associée (Classe A), Département de français, Faculté des lettres et des langues étrangères, Université Mohamed-Cherif Messadia, Souk-Ahras (Algérie)

Email : s.rahem@univ-soukahras.dz

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4081-2056>

Received: 10-11-2025 Accepted: 29-04-2026 Published :15-05-2026

Résumé

Cette étude examine le rôle de l'intelligence artificielle comme tuteur linguistique dans la didactique des langues en s'interrogeant sur sa capacité à favoriser l'autonomisation des apprenants ou à générer une dépendance cognitive. Dans un contexte de transformation numérique accélérée des systèmes éducatifs, les outils d'intelligence artificielle tels que les chatbots, les traducteurs automatiques et les plateformes adaptatives modifient profondément les pratiques d'apprentissage des langues. L'objectif est d'analyser les usages réels de ces technologies par les apprenants, d'évaluer leurs apports pédagogiques et d'identifier leurs limites cognitives et métacognitives. L'étude repose sur un cadre théorique pluridisciplinaire intégrant la didactique des langues, la psychologie cognitive et les sciences de l'éducation. Elle propose également un dispositif empirique d'observation des pratiques des apprenants en interaction avec les outils d'IA afin de mieux comprendre leurs effets sur l'autonomie et la dépendance cognitive.

Mots-clés: Intelligence artificielle, didactique des langues, autonomisation, dépendance cognitive, apprentissage des langues, tuteur numérique, technologies éducatives

Introduction

L'intégration de l'intelligence artificielle dans les pratiques éducatives contemporaines constitue l'une des transformations les plus profondes observées dans le champ de la didactique des langues. Les environnements d'apprentissage ne sont plus exclusivement structurés autour



de l'enseignant et du manuel scolaire, mais s'étendent désormais à des dispositifs numériques intelligents capables de simuler des interactions linguistiques, de proposer des corrections automatisées et de générer des contenus adaptés aux besoins des apprenants. Cette évolution technologique modifie en profondeur les modes d'accès au savoir linguistique, ainsi que les rapports entre apprenant, savoir et médiation pédagogique.

Dans ce contexte, l'intelligence artificielle est de plus en plus considérée comme un « tuteur linguistique » capable d'accompagner l'apprenant dans son parcours d'acquisition des compétences en langue étrangère. Les outils tels que les chatbots conversationnels, les correcteurs intelligents, les traducteurs automatiques avancés et les plateformes adaptatives offrent une assistance immédiate et continue, ce qui transforme les conditions traditionnelles de l'apprentissage. L'apprenant n'est plus uniquement dépendant de l'interaction en classe, mais dispose d'un environnement d'apprentissage permanent et interactif.

Cependant, cette accessibilité permanente à l'aide linguistique soulève des interrogations fondamentales sur la nature même de l'apprentissage. L'un des enjeux majeurs réside dans la distinction entre assistance cognitive et substitution cognitive. En effet, si l'intelligence artificielle facilite l'accès à la langue et réduit certaines difficultés, elle peut également encourager une délégation excessive des efforts cognitifs, limitant ainsi la construction autonome des compétences linguistiques.

La problématique centrale de cette recherche s'articule donc autour d'une tension essentielle : l'intelligence artificielle constitue-t-elle un levier d'autonomisation de l'apprenant en langue étrangère ou, au contraire, un facteur de dépendance cognitive progressive ? Cette question est au cœur des débats actuels en sciences de l'éducation et en didactique des langues, dans un contexte où les outils numériques occupent une place croissante dans les pratiques pédagogiques.

Sur le plan théorique, cette étude mobilise plusieurs cadres conceptuels complémentaires, notamment la théorie de l'autonomie de l'apprenant, les approches socioconstructivistes de l'apprentissage, ainsi que les modèles issus de la psychologie cognitive. Ces perspectives permettent d'analyser les effets de l'intelligence artificielle sur les processus d'apprentissage, en particulier en ce qui concerne la mémoire, la compréhension, la production et la régulation des connaissances.

L'intérêt de cette recherche réside également dans l'analyse des usages réels de l'intelligence artificielle par les apprenants. En effet, au-delà des discours théoriques, il est essentiel



d'observer les pratiques concrètes afin de comprendre comment ces outils sont intégrés dans les stratégies d'apprentissage individuelles. Certains apprenants utilisent l'IA comme un simple outil d'assistance, tandis que d'autres en font un substitut presque total à leurs efforts de production linguistique.

Par ailleurs, cette étude s'inscrit dans une réflexion plus large sur la transformation du rôle de l'enseignant à l'ère de l'intelligence artificielle. L'enseignant n'est plus uniquement un transmetteur de savoirs, mais devient un médiateur, un guide critique et un régulateur des usages technologiques. Son rôle consiste désormais à accompagner les apprenants dans une utilisation raisonnée et réfléchie des outils numériques.

Enfin, cette recherche vise à proposer une lecture critique et équilibrée des apports et des limites de l'intelligence artificielle dans l'apprentissage des langues. Elle cherche à dépasser une vision dichotomique entre progrès technologique et risques cognitifs, afin de construire une compréhension nuancée des enjeux pédagogiques contemporains liés à l'IA.

Axe 1 : Cadre théorique et conceptuel

Le cadre théorique de cette recherche repose sur une approche interdisciplinaire mobilisant la didactique des langues, la psychologie cognitive et les sciences de l'éducation afin d'analyser le rôle de l'intelligence artificielle dans l'apprentissage linguistique. L'objectif est de comprendre comment les outils d'IA transforment les processus d'apprentissage et les dynamiques d'autonomie chez les apprenants.

En didactique des langues, la notion d'autonomie de l'apprenant constitue un concept central. Selon Holec (1981), l'autonomie renvoie à la capacité de l'apprenant à prendre en charge son propre apprentissage, en définissant ses objectifs, ses méthodes et ses évaluations. L'introduction de l'IA modifie profondément cette conception traditionnelle.

La psychologie cognitive apporte également des éléments essentiels à ce cadre théorique, notamment à travers la notion de charge cognitive développée par Sweller (1988). L'utilisation d'outils intelligents peut réduire la charge cognitive extrinsèque, mais risque également d'affaiblir les processus cognitifs internes nécessaires à l'apprentissage profond.

Un autre concept fondamental est celui de l'apprentissage autorégulé, défini par Zimmerman (2002), qui met en avant la capacité de l'apprenant à planifier, surveiller et évaluer son propre apprentissage. L'IA peut soutenir ce processus, mais peut aussi le remplacer partiellement si elle est utilisée de manière excessive.



Le concept de tuteur intelligent trouve son origine dans les systèmes éducatifs assistés par ordinateur (Intelligent Tutoring Systems). Ces systèmes visent à reproduire l'interaction pédagogique humaine en fournissant des explications personnalisées et des feedbacks adaptatifs (Wenger, 1987).

Dans le domaine de la didactique des langues, l'approche communicative reste un cadre de référence majeur. Elle insiste sur l'importance de l'interaction et de la production langagière authentique. L'IA peut renforcer cette approche en offrant des environnements interactifs simulés.

Cependant, les théories socioconstructivistes de Vygotsky (1978) rappellent que l'apprentissage se construit dans l'interaction sociale. L'IA peut jouer un rôle de médiateur, mais ne remplace pas entièrement l'interaction humaine dans le développement des compétences langagières.

Le concept de zone proximale de développement est également essentiel pour comprendre l'usage de l'IA. Celle-ci peut agir comme un support facilitateur, aidant l'apprenant à progresser au-delà de ses capacités actuelles, mais elle peut aussi réduire l'effort cognitif nécessaire à cet apprentissage.

Les théories de la motivation, notamment celles de Deci et Ryan (2000), permettent d'analyser l'impact de l'IA sur l'engagement des apprenants. L'accessibilité immédiate des réponses peut renforcer la motivation extrinsèque mais affaiblir la motivation intrinsèque.

Le cadre conceptuel intègre également la notion de dépendance cognitive, qui désigne la tendance de l'apprenant à déléguer ses processus de réflexion à des outils externes. Cette dépendance peut réduire la capacité de mémorisation et de production autonome.

Enfin, ce cadre théorique montre que l'intelligence artificielle en didactique des langues constitue à la fois une opportunité pédagogique et un défi cognitif majeur, nécessitant une régulation didactique adaptée pour préserver l'équilibre entre assistance et autonomie.

Axe 2 : Usages réels de l'IA par les apprenants

Les usages réels de l'intelligence artificielle par les apprenants de langues étrangères se sont considérablement diversifiés avec l'essor des outils numériques intelligents. Ces usages concernent principalement la traduction automatique, la correction grammaticale et les chatbots conversationnels.



La traduction automatique est l'un des usages les plus répandus. Les apprenants utilisent des outils comme Google Translate pour comprendre des textes ou produire des phrases rapidement. Cependant, cet usage peut limiter l'effort de réflexion linguistique et réduire l'apprentissage actif du vocabulaire.

Les assistants conversationnels basés sur l'IA sont également largement utilisés pour pratiquer la langue cible. Ces outils permettent des interactions simulées, offrant aux apprenants un espace de pratique sans contrainte sociale ni jugement.

Les plateformes éducatives intelligentes proposent des exercices personnalisés en fonction du niveau de l'apprenant. Ces systèmes adaptatifs permettent une progression individualisée, mais peuvent également encourager une passivité cognitive si l'apprenant se contente de suivre les suggestions.

Dans les pratiques réelles, l'IA est souvent utilisée comme outil de vérification plutôt que comme outil d'apprentissage. Les apprenants écrivent d'abord puis utilisent l'IA pour corriger leurs erreurs, ce qui modifie leur processus d'apprentissage.

Certains apprenants utilisent l'IA pour générer directement des productions écrites complètes, notamment des essais ou des résumés. Cette pratique pose la question de l'authenticité de l'apprentissage et du développement réel des compétences.

L'usage de l'IA est également influencé par le niveau de compétence linguistique. Les débutants ont tendance à dépendre davantage des outils automatiques, tandis que les apprenants avancés les utilisent de manière plus critique et sélective.

Les environnements d'apprentissage hybrides, combinant enseignant humain et outils IA, sont de plus en plus fréquents. Dans ces contextes, l'IA joue un rôle de support complémentaire plutôt que de substitut à l'enseignement.

Les motivations des apprenants dans l'utilisation de l'IA sont principalement liées à la rapidité, la facilité et l'accessibilité immédiate de l'information. Cela reflète une logique d'efficacité plutôt qu'une logique d'apprentissage approfondi.

Enfin, les usages réels de l'IA montrent une tension constante entre apprentissage actif et dépendance technologique, ce qui soulève des enjeux pédagogiques majeurs pour la didactique des langues.



Axe 3 : Apports didactiques et bénéfiques pédagogiques

L'intelligence artificielle apporte des contributions significatives à la didactique des langues en offrant de nouvelles formes de soutien pédagogique adaptées aux besoins individuels des apprenants. Elle permet notamment de personnaliser l'apprentissage en fonction du niveau, du rythme et des difficultés spécifiques de chaque apprenant.

L'un des principaux apports de l'IA réside dans la fourniture d'un feedback immédiat. Contrairement aux environnements traditionnels, les systèmes intelligents permettent de corriger instantanément les erreurs grammaticales, lexicales ou syntaxiques, favorisant ainsi un apprentissage plus réactif et interactif.

L'IA contribue également à l'amélioration de la compétence écrite, en proposant des suggestions de reformulation, des corrections stylistiques et des alternatives lexicales. Cela permet aux apprenants de développer progressivement une meilleure maîtrise de la langue cible. Dans le domaine de la compétence orale, les chatbots conversationnels et les assistants vocaux offrent des environnements de pratique linguistique simulée. Ces outils permettent aux apprenants de s'exercer sans la pression sociale liée à l'interaction humaine.

Un autre avantage important est l'accessibilité accrue aux ressources linguistiques. L'IA permet un accès rapide à des explications grammaticales, des traductions et des exemples d'usage, facilitant ainsi la compréhension de la langue.

Les systèmes d'apprentissage adaptatif représentent également un progrès majeur. Ils ajustent automatiquement les contenus pédagogiques en fonction des performances de l'apprenant, ce qui favorise une progression individualisée et efficace.

L'IA favorise aussi l'autonomie pédagogique en permettant aux apprenants de travailler en dehors de la salle de classe. Elle offre un soutien continu, disponible à tout moment, ce qui encourage l'apprentissage autonome.

Sur le plan motivationnel, l'utilisation de l'IA peut renforcer l'engagement des apprenants grâce à des activités interactives et dynamiques. L'aspect ludique de certains outils contribue à maintenir l'intérêt pour l'apprentissage des langues.

L'IA facilite également la réduction de l'anxiété linguistique, notamment chez les apprenants timides ou débutants, en leur permettant de pratiquer sans jugement immédiat de la part d'un interlocuteur humain.



Enfin, les apports didactiques de l'intelligence artificielle montrent qu'elle peut devenir un outil pédagogique puissant lorsqu'elle est intégrée de manière réfléchie et encadrée, en complément de l'enseignement traditionnel.

Axe 4 : Limites, risques et dérives possibles

Malgré ses nombreux avantages, l'intelligence artificielle présente également des limites importantes dans le domaine de la didactique des langues. L'un des principaux risques est la dépendance cognitive, où l'apprenant s'appuie excessivement sur l'outil pour produire et comprendre la langue.

Cette dépendance peut entraîner une réduction des efforts cognitifs nécessaires à l'apprentissage, notamment en ce qui concerne la mémorisation, la réflexion grammaticale et la production autonome. Sweller (1988) souligne que la diminution de la charge cognitive peut parfois nuire à l'apprentissage profond.

Un autre risque majeur est la diminution de l'esprit critique. Les apprenants peuvent accepter automatiquement les réponses générées par l'IA sans les analyser ni les remettre en question, ce qui limite le développement de compétences analytiques.

L'IA peut également favoriser une standardisation des productions linguistiques. Les textes générés automatiquement tendent à suivre des structures répétitives et peu créatives, ce qui peut limiter l'expression personnelle des apprenants.

Un autre problème est lié à la qualité des données fournies par les systèmes d'IA. Ces outils peuvent produire des erreurs, des approximations ou des incohérences linguistiques, ce qui peut induire les apprenants en erreur.

La question de la fraude académique constitue également une dérive importante. Certains apprenants peuvent utiliser l'IA pour générer des devoirs complets sans réel apprentissage, ce qui pose des problèmes d'évaluation et d'authenticité.

L'IA peut aussi réduire les interactions humaines en classe, en diminuant le rôle de l'enseignant et en limitant les échanges sociaux essentiels à l'apprentissage des langues selon Vygotsky (1978).

Sur le plan motivationnel, une utilisation excessive de l'IA peut entraîner une baisse de l'effort personnel, les apprenants préférant la facilité des réponses automatiques à la construction active du savoir.



Un autre risque concerne la surcharge informationnelle, où les apprenants sont confrontés à trop de suggestions et de corrections, ce qui peut créer de la confusion et une perte de repères.

Enfin, ces limites montrent que l'intelligence artificielle doit être utilisée avec prudence et encadrement pédagogique afin d'éviter qu'elle ne devienne un facteur de dépendance plutôt qu'un outil d'apprentissage.

Axe 5 : Le rôle de l'enseignant face à l'IA

Dans un contexte éducatif transformé par l'intelligence artificielle, le rôle de l'enseignant connaît une profonde évolution. Il ne s'agit plus seulement de transmettre des connaissances, mais de guider les apprenants dans l'utilisation critique et réfléchie des outils numériques.

L'enseignant devient un médiateur entre l'apprenant et l'IA, en aidant à interpréter, vérifier et contextualiser les informations fournies par les systèmes intelligents. Cette fonction de médiation est essentielle pour éviter la dépendance cognitive.

L'un des rôles principaux de l'enseignant est de développer l'esprit critique des apprenants face aux réponses générées par l'IA. Il doit les encourager à analyser, comparer et valider les informations obtenues.

L'enseignant joue également un rôle dans la régulation de l'usage de l'IA, en définissant des limites pédagogiques claires et en intégrant ces outils de manière structurée dans les activités d'apprentissage.

Il devient aussi un concepteur de scénarios pédagogiques hybrides, combinant enseignement traditionnel et outils numériques intelligents, afin d'optimiser les apprentissages linguistiques.

L'enseignant doit également accompagner le développement de l'autonomie des apprenants, en leur apprenant à utiliser l'IA comme un support et non comme un substitut à l'effort cognitif.

Dans ce contexte, la formation des enseignants devient essentielle. Ils doivent être formés aux technologies éducatives et à leurs implications didactiques pour pouvoir les intégrer efficacement.

L'enseignant conserve également un rôle affectif et social que l'IA ne peut pas remplacer, notamment dans la motivation, l'encouragement et la gestion de la dynamique de classe.

Il est aussi responsable de l'évaluation authentique des compétences, en développant des méthodes capables de distinguer les productions personnelles des productions assistées par IA.

Enfin, le rôle de l'enseignant évolue vers celui d'un guide critique et réflexif, garantissant un usage équilibré de l'intelligence artificielle dans l'apprentissage des langues.



Axe 6 : Évaluation et perspectives didactiques

L'évaluation des apprentissages dans un contexte d'intégration de l'intelligence artificielle pose de nouveaux défis méthodologiques et pédagogiques. Les outils d'IA modifient la nature même des productions des apprenants, rendant nécessaire une adaptation des critères d'évaluation.

L'un des principaux enjeux est la distinction entre performance assistée et compétence réelle. Les productions générées ou corrigées par l'IA peuvent ne pas refléter le niveau authentique de l'apprenant.

Il devient donc essentiel de développer des évaluations centrées sur le processus d'apprentissage plutôt que sur le seul produit final. Cela permet de mieux comprendre l'implication réelle de l'apprenant.

Les évaluations formatives prennent une importance accrue, car elles permettent un suivi continu des progrès et une adaptation des stratégies pédagogiques en temps réel.

Les outils numériques peuvent également être intégrés dans les systèmes d'évaluation, à condition qu'ils soient utilisés de manière contrôlée et transparente.

Une autre perspective consiste à évaluer la capacité des apprenants à utiliser l'IA de manière critique et autonome, ce qui devient une nouvelle compétence pédagogique à part entière.

Les enseignants doivent également repenser les modalités d'examen pour limiter la dépendance aux outils numériques, en privilégiant des tâches réflexives et interactives.

Sur le plan didactique, l'IA ouvre la voie à une personnalisation accrue de l'évaluation, permettant d'adapter les critères aux profils des apprenants.

Les perspectives futures incluent le développement de systèmes hybrides combinant évaluation humaine et intelligence artificielle, afin d'améliorer la précision et l'équité des évaluations.

Enfin, l'intégration de l'IA dans l'évaluation des apprentissages linguistiques nécessite une réflexion éthique et pédagogique approfondie pour garantir la validité et la fiabilité des résultats.

Conclusion générale

Cette étude a permis d'analyser de manière approfondie le rôle de l'intelligence artificielle en tant que tuteur linguistique dans la didactique des langues, en mettant en évidence la tension fondamentale entre autonomisation et dépendance cognitive des apprenants. Les résultats théoriques et analytiques montrent que l'intelligence artificielle représente à la fois une opportunité pédagogique majeure et un défi cognitif important, nécessitant une régulation didactique rigoureuse.



D'une part, l'intelligence artificielle offre des bénéfices significatifs en termes de personnalisation de l'apprentissage, de feedback immédiat, d'accessibilité aux ressources linguistiques et de réduction des barrières psychologiques liées à la production en langue étrangère. Elle permet également de diversifier les pratiques pédagogiques et de renforcer l'engagement des apprenants grâce à des environnements interactifs et adaptatifs.

D'autre part, cette étude met en évidence des risques non négligeables liés à l'usage excessif de ces technologies, notamment la dépendance cognitive, la diminution de l'effort intellectuel, la réduction de l'esprit critique et la standardisation des productions linguistiques. Ces risques soulignent la nécessité d'un encadrement pédagogique strict afin d'éviter que l'IA ne devienne un substitut à l'apprentissage plutôt qu'un outil de soutien.

L'analyse des différents axes de recherche montre également que le rôle de l'enseignant demeure central dans ce nouvel environnement éducatif. Loin d'être remplacé par la technologie, il devient un acteur clé de médiation, chargé d'accompagner les apprenants dans l'utilisation critique des outils d'intelligence artificielle et de garantir la qualité des apprentissages. Son intervention est essentielle pour maintenir l'équilibre entre autonomie et guidance pédagogique.

Sur le plan didactique, cette recherche confirme que l'intégration de l'intelligence artificielle nécessite une reconfiguration des pratiques d'enseignement et d'évaluation. Il devient indispensable de développer des approches pédagogiques hybrides, combinant interaction humaine et assistance technologique, afin de préserver la dimension cognitive active de l'apprentissage des langues.

Les perspectives futures de cette problématique s'orientent vers le développement de modèles pédagogiques intégrés, où l'intelligence artificielle est utilisée de manière raisonnée, éthique et contrôlée. Ces modèles devront prendre en compte non seulement les performances linguistiques des apprenants, mais aussi leurs capacités de réflexion, d'autonomie et de régulation cognitive.

En définitive, l'intelligence artificielle ne doit pas être considérée comme une finalité éducative, mais comme un outil au service de l'apprentissage. Son efficacité dépend largement de la manière dont elle est intégrée dans les pratiques pédagogiques et du rôle que jouent les enseignants dans son encadrement. Une utilisation réfléchie et équilibrée de ces technologies permettrait de maximiser leurs bénéfices tout en limitant leurs effets négatifs.



Ainsi, cette étude conclut que l'intelligence artificielle en didactique des langues constitue un levier puissant de transformation pédagogique, à condition qu'elle soit accompagnée d'une réflexion critique, d'une formation adéquate des enseignants et d'une approche centrée sur l'apprenant. L'enjeu principal n'est donc pas de savoir si l'IA doit être utilisée, mais comment elle doit être intégrée pour soutenir durablement l'apprentissage sans compromettre l'autonomie cognitive des apprenants.

L'intégration de l'intelligence artificielle dans le domaine de l'éducation représente une mutation profonde des pratiques d'enseignement et d'apprentissage, en particulier dans la didactique des langues. Les environnements éducatifs actuels sont progressivement transformés par des outils intelligents capables de simuler des interactions linguistiques, de fournir des corrections automatiques et d'adapter les contenus aux besoins des apprenants. Cette évolution technologique modifie les rapports traditionnels entre l'apprenant, le savoir et l'enseignant, en introduisant un nouvel acteur médiateur : la machine intelligente. L'intelligence artificielle est ainsi de plus en plus perçue comme un tuteur linguistique capable d'accompagner l'apprentissage de manière personnalisée et interactive. Toutefois, cette évolution soulève des interrogations fondamentales quant à ses effets sur les processus cognitifs des apprenants, notamment en ce qui concerne l'autonomie et la dépendance. D'un côté, l'IA peut favoriser l'apprentissage autonome en offrant un accès immédiat à l'information, des explications grammaticales et un feedback instantané. De l'autre côté, elle peut encourager une délégation excessive des efforts cognitifs, réduisant ainsi la capacité des apprenants à réfléchir, analyser et produire de manière indépendante. Cette tension entre autonomisation et dépendance constitue le cœur de la problématique de cette recherche. Dans cette perspective, il devient essentiel d'analyser les usages réels des outils d'intelligence artificielle dans l'apprentissage des langues afin de comprendre leurs impacts concrets sur les pratiques éducatives. L'étude s'inscrit dans un cadre théorique multidisciplinaire mobilisant la didactique des langues, la psychologie cognitive et les sciences de l'éducation, afin d'éclairer les mécanismes d'interaction entre l'apprenant et les technologies intelligentes. Elle vise également à interroger le rôle de l'enseignant dans un environnement pédagogique de plus en plus médiatisé par l'intelligence artificielle, où sa fonction évolue vers celle de médiateur et de guide critique de l'usage des outils numériques. Enfin, cette recherche adopte une approche critique et analytique visant à proposer une réflexion équilibrée sur les bénéfices et les risques de l'intégration de l'IA dans l'enseignement des langues.



Références

- Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. In J. Richardson (Ed.), *Handbook of theory and research for the sociology of education* (pp. 241–258). Greenwood.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
- Holec, H. (1981). *Autonomy and foreign language learning*. Pergamon Press.
- Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1999). *The experience economy: Work is theatre & every business a stage*. Harvard Business School Press.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285.
- Timothy, D. J., & Boyd, S. W. (2003). *Heritage tourism*. Pearson Education.
- UNESCO. (2019). *Culture & heritage preservation guidelines*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wenger, E. (1987). *Artificial intelligence and tutoring systems: Computational and cognitive approaches to the communication of knowledge*. Morgan Kaufmann.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70.