Avis de Soutenance

THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Madame SOFIA RACHAD

Discipline : Sciences de l'Ingénieur
Spécialité : Pédagogie scientifique

Sujet de la thèse

L'apprentissage écologique au Maroc: Etats des lieux et mise en œuvre

Formation Doctorale " Sciences de l'Ingénieur, Sciences Physiques, Mathématiques et Informatique "

Thèse présentée et soutenue **le samedi 23 Septembre 2023 à 10h** à l'Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès, devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement	
Zakaria CHALH	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Président
Youssef MOURAD	PES	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Rapporteur
Said AGOUJIL	PES	Ecole Nationale du Commerce et de Gestion de Meknès	Rapporteur
Seddik BRI	PES	Ecole Supérieure de Technologie de Meknès	Rapporteur
Abdelali IBRIZ	PES	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Examinateur
Lahcen OUGHDIR	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Directeur de Thèse

Laboratoire de recherche : Ingénierie, Systèmes et Applications
Etablissement : Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès

Résumé de la thèse

La présente thèse de doctorat s'est attachée à approfondir la compréhension de l'apprentissage écologique au sein des établissements scolaires et universitaires, en mettant en évidence l'importance des technologies de l'information et de la communication (TIC) ainsi que de l'apprentissage en ligne. Trois études distinctes ont été menées, chacune apportant des éclairages spécifiques sur cette problématique. Dans le premier cas étudié, qui a exploré les effets des TIC sur la relation pédagogique enseignant-élève et sur le rapport au savoir, les résultats ont mis en évidence des statistiques convaincantes. Selon les recherches de Devauchelle (2012), les TIC modifient la relation pédagogique et changent le rapport au savoir, tandis que Klein (2013) souligne que ces outils sont de véritables instruments d'apprentissage, modifiant en profondeur les stratégies des élèves et des enseignants. Ainsi, cette étude a démontré que les TIC permettent le développement des compétences en matière d'environnement, tandis que la majorité des écoliers expriment un fort désir d'accéder à ces outils en raison de leur importance et de leurs bénéfices. Le deuxième cas étudié, mené dans le contexte de la pandémie de COVID-19, a évalué les avantages de l'apprentissage en ligne dans l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre. Les résultats ont été significatifs, avec des données statistiques probantes. Sur un échantillon de 150 élèves de première année du baccalauréat, les cours en ligne ont produit de meilleurs résultats que les cours en présentiel pour toutes les variables examinées ($p < 0,05$). Des améliorations notables des notes moyennes ont été observées dans les sections "L'Homme et l'Environnement" et "Effet de serre et changement climatique" à la suite des cours en ligne, par rapport aux cours en présentiel ($p < 0,001$). Toutefois, aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les deux modes d'apprentissage pour les sections "Création de réserves écologiques pour préserver la biodiversité", "Technologies propres pour protéger l'environnement" et "Éducation environnementale et développement durable" ($p = 0,627$ et $p = 0,147$). Ces résultats soulignent donc l'efficacité de l'apprentissage en ligne dans la transmission des connaissances écologiques, tout en mettant en évidence la nécessité d'un enseignement en présentiel pour les aspects pratiques. Le troisième cas étudié, quant à lui, s'est penché sur le niveau de connaissances environnementales parmi les étudiants universitaires au Maroc. Les statistiques obtenues à partir d'un questionnaire auto-administré ont révélé des différences significatives entre les étudiants résidant dans des zones urbaines, périurbaines et rurales. Les étudiants inscrits en biologie ont obtenu les scores les plus élevés en termes de connaissances environnementales (40,07 ± 13,14%), suivis des étudiants en mathématiques (33,81 ± 13,02%). De plus, des facteurs tels que le revenu familial et le type d'établissement scolaire ont également influencé les niveaux de connaissances environnementales des étudiants, avec des scores significativement plus élevés chez les étudiants provenant de familles à revenu mensuel supérieur à 20 000 MAD et fréquentant des écoles publiques ($p < 0,05$).

Ces constatations soulèvent des perspectives prometteuses pour l'avenir de l'apprentissage écologique. En effet, les TIC et l'apprentissage en ligne offrent des opportunités uniques d'élargir l'accès à l'éducation environnementale, en permettant aux apprenants de bénéficier d'une variété de ressources, de supports interactifs et de collaborations virtuelles. L'intégration de ces outils dans les programmes éducatifs peut favoriser une approche plus immersive et participative de l'apprentissage, engageant les apprenants de manière dynamique et renforçant leur motivation intrinsèque. Cependant, il est important de souligner que l'apprentissage en ligne ne peut pas remplacer complètement l'enseignement en présentiel, en particulier dans les matières qui nécessitent des expérimentations pratiques et des interactions en face-à-face.

L'enseignement en présentiel demeure essentiel pour permettre aux apprenants de développer des compétences pratiques, d'explorer le terrain et de vivre des expériences concrètes liées à l'environnement. Par conséquent, un équilibre judicieux entre l'apprentissage en ligne et l'enseignement en présentiel est nécessaire pour offrir une formation environnementale complète et équilibrée.

Sur la base de ces constatations, des recommandations concrètes peuvent être formulées. Il est essentiel de développer des politiques éducatives qui encouragent l'intégration des TIC dans les programmes d'apprentissage écologique, en fournissant des ressources adéquates et une formation appropriée aux enseignants. Des collaborations entre les institutions éducatives, les laboratoires de recherche et les entreprises technologiques peuvent également favoriser le développement de plateformes et d'outils numériques adaptés à l'apprentissage écologique. De plus, des programmes de sensibilisation et d'éducation environnementale doivent être mis en place pour renforcer les connaissances et les pratiques des étudiants universitaires, en mettant l'accent sur la durabilité, la protection de la biodiversité et l'adoption de comportements respectueux de l'environnement.

En conclusion, cette thèse de doctorat a contribué à une meilleure compréhension de l'apprentissage écologique au sein des établissements scolaires et universitaires. Les résultats statistiques obtenus soulignent l'importance des TIC et de l'apprentissage en ligne dans le renforcement des compétences environnementales des apprenants. Ils appellent à une intégration réfléchie de ces outils dans les programmes éducatifs, tout en maintenant un équilibre avec l'enseignement en présentiel. En adoptant ces recommandations, nous pouvons ouvrir la voie à une éducation environnementale plus inclusive, immersive et pertinente pour les générations futures, afin de relever les défis environnementaux auxquels notre société est confrontée.

Mots clés

Apprentissage ; Apprentissage écologique ; E-learning ; Education ; Education à l'environnement ; TICs.