

دور تطبيقات الحوسبة السحابية في تعزيز جودة التعليم الإلكتروني في الجامعة الجزائرية منصة "Moodle" نموذجاً

The role of cloud computing applications in enhancing the quality of electronic education at Algerian universities: the "Moodle" platform as a model.

د. بوسعدية مراد^{1*}، د. مختاري فتيحة²

¹ جامعة محمد بوضياف المسيلة (الجزائر)، Boussadia.mourad@yahoo.fr

² جامعة طاهري محمد بشار (الجزائر)، Mokhtari.fatiha20@yahoo.com

تاريخ القبول: 2023/12/15

تاريخ الاستلام: 2023/12/06

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على منصة "Moodle Platform" باعتبارها إحدى تطبيقات الحوسبة السحابية وعلى الدور الذي يمكن أن تلعبه في تعزيز جودة التعليم الإلكتروني في الجامعة الجزائرية، خاصة وأن التجربة الجزائرية في تبني هذا النوع من التعليم جاءت في ظل جائحة كوفيد 19، وما أنجر عن ذلك من قيود وتحديات رافقت توجه الجامعة الجزائرية لتبني التعليم الإلكتروني في مؤسسات التعليم العالي، وفي الأخير حاولنا تقديم مجموعة من الحلول والإقتراحات تستجيب لمتطلبات ومستجدات البيئة التعليمية العالمية والتي من شأنها أن تعزز جودة التعليم العالي في الجامعات الجزائرية. الكلمات المفتاحية: حوسبة سحابية- منصة Moodle- جودة التعليم- جامعة جزائرية.

Abstract: This study aims to shed light on the Moodle Platform as one of the cloud computing applications and the role it can play to enhance the quality of E-learning at the Algerian university, especially since the Algerian experience to adopt this type of education came under the Covid-19 pandemic, and what This resulted from the limitations and challenges that accompanied the trend of the Algerian University towards E-learning in higher education institutions. Finally, we tried to provide a set of solutions and suggestions that respond to the requirements and developments of the global learning environment, which would enhance the quality of higher education in Algerian universities.

Key Words : Cloud computing- Moodle Platform- Educational quality- Algerian University.

تمهيد:

إن ما يعيشه العالم اليوم من ثورة تكنولوجية ومعلوماتية انعكست على جميع جوانب الحياة السياسية الإقتصادية، العلمية والفكرية، جعل البيئة التعليمية العالمية باعتبارها واحدة من أهم هذه الجوانب التي شهدت هي الأخرى خاصة في العقدين الماضيين من الزمن تغيرات كبيرة وجذرية مست مختلف الطرق، الأساليب والأدوات التعليمية الكلاسيكية التي أصبحت عاجزة عن مسايرة التغيرات التقنية والعلمية، والتي باتت لا تستجيب لتطلعات ومتطلبات البيئة التعليمية العالمية. ومع ظهور جائحة كورونا في نهاية سنة 2019، زاد الاهتمام والتوجه أكثر إلى تبني التعليم الإلكتروني كضرورة حتمية فرضتها الظروف البائسة وليست كخيار، مع العلم أن هذا لا يعني أن أهمية هذا النوع من التعليم هي وليدة هذه الظروف الاستثنائية بل تمتد لأكثر من عقدين من الزمن؛

ولقد سائر التطور العلمي والتكنولوجي ظهور العديد من برامج وأنظمة إدارة التعلم التي تعتمد على شبكة الأنترنت، والتي تنقسم بدورها إلى برامج تجارية (Blackboard, WebCT) وبرامج مجانية (ILIAS, TelEduc, Toolbook, Moodle)، وهذا ما جعل التعليم يحقق قفزة نوعية كبيرة، بانتقاله من النماذج الكلاسيكية في قاعات الدراسة التي يكون فيها المعلم محور العملية التعليمية "Teacher-centred" إلى نماذج تعليم دائمة أكثر انفتاحا تتمحور حول الطالب "Student-centred"، حيث ينتقل فيها المعلم من مالك المعرفة (Holder of knowledge) إلى موجه أو مرشد تعليمي (learning mentor) قادر على إدارة الخطابات والممارسات المتنوعة، وكذلك تحفيز القدرات الفكرية للطلاب في معالجة المعلومات المتاحة، الأمر الذي من شأنه أن يعكس إيجابا في دعم وتعزيز جودة التعليم الإلكتروني الذي يمكن أن يحل جزئيا أو كليا أو يستخدم جنبا إلى جنب مع طرق وأساليب التعليم الكلاسيكية.

لذا سوف نحاول من خلال هذه الورقة تسليط الضوء على منصة "Moodle Platform" أو ما يعرف بـ "بيئة التعلم الديناميكي النمطي" باعتبارها إحدى أهم أنظمة إدارة التعلم "Learning Management System" في الوقت الراهن - أكثر شيوعا واستخداما - والدور الذي يمكن أن تلعبه في تحسين جودة التعليم الإلكتروني في الجامعة الجزائرية، خاصة بعد الجائحة العالمية الأخيرة كوفيد 19 أين توجهت الجامعة الجزائرية على غرار باقي جامعات العالم لتبني تجربة التعليم الإلكتروني في السنوات الثلاثة الماضية. وعلى الرغم من أن استخدام هذه المنصة في التعليم الإلكتروني في الجامعة الجزائرية لم يكن ملزما ولا معمما حتى اليوم، إلا أنها تمتلك من المزايا والخصائص ما يجعلها تساهم بشكل كبير في جعل عملية التعلم والتواصل بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب بكفاءة وفعالية عالية إذا ما تم استخدامها بالشكل الصحيح بما يعزز جودة التعليم العالي في الجامعات الجزائرية.

إشكالية البحث:

ما هو دور منصة "Moodle Platform" باعتبارها آلية أو تقنية - بديلة للتعليم الحضوري - في تعزيز جودة التعليم الإلكتروني في الجامعة الجزائرية في ظل جائحة كوفيد 19؟

أهمية البحث:

تكمن أهمية هذه الورقة في تسليط الضوء على أهمية التعليم الإلكتروني في الوقت الراهن، خاصة في ظل ظهور وتطور برامج وتطبيقات الحوسبة السحابية التي ترافق التطور الكبير في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بصفة عامة، ومنصة "Moodle Platform" باعتبارها إحدى أهم أنظمة إدارة التعلم "Learning Management System" والدور الذي يمكن أن تلعبه في تحسين جودة التعليم الإلكتروني في الجامعة الجزائرية بصفة خاصة.

نهدف من خلال معالجة هذا الموضوع إلى:

- معرفة نماذج وتطبيقات الحوسبة السحابية ودورها في تعزيز جودة التعليم الإلكتروني في الوقت الراهن؛

- تسليط الضوء على التجربة الجزائرية في التعليم الإلكتروني من خلال منصة "Moodle Platform"؛

ولدراسة هذه الاشكالية سوف نتطرق إلى معالجة النقاط التالية:

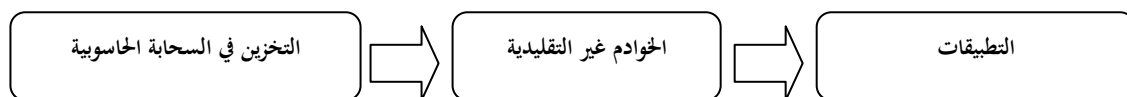
- I. التأسيس النظري للحوسبة السحابية
- II. منصة "MoodlePlatform" كآلية لتعزيز التعليم الإلكتروني في الجامعة الجزائرية
- I. التأسيس النظري للحوسبة السحابية

لم تعد الأساليب والأنماط التقليدية قادرة على مواجهة مستجدات العصر، حيث أصبح من الضروري اتباع تكنولوجيا عصرية في العملية التعليمية لمسايرة مجموعة المؤسسات المتميزة في التعليم الجامعي. ومع تطور التقنيات المتاحة من خلال شبكة الويب بظهور الويب 2.0 عمدت العديد من المؤسسات التعليمية إلى إتاحة تطبيقاتها للاستخدام عن طريق شبكة الانترنت من خلال ما يعرف بـ "بيئة التعلم الحاسوبية cloudlearningenvironment" أو ما يسمى بالحوسبة السحابية cloudcomputing التي تمثل أحد أفضل الحلول في تطوير وتعزيز جودة التعليم الإلكتروني.

1. نشأة ومفهوم الحوسبة السحابية:

"قد تنظم الحوسبة لكي تصبح خدمة عامة في يوم من الأيام وأنها مرفق عمومي"... هكذا جاءت الفكرة على قول جون مكرثي خلال الستينيات من القرن الماضي في حين التطبيق العملي والفعل لها ظهر مع بداية عام 2000 بعد توسيع مفهوم استخدام البرمجيات الذي قامت به شركة مايكروسوفت، لتلتحق شركة جوجل هي الأخرى بتحدي العصرنة وتطبيق التكنولوجيا من خلال اطلاق العديد من الخدمات التي تحوي التقنية غير مكتفية بذلك لتقوم سنة 2009 بإطلاق نظام تشغيل متكامل للحاسب يعمل من خلال مفهوم الحوسبة السحابية، لتسير كذلك شركة Apple ضمن مسار مجموعة الشركات النجومية الرائدة في مجال صناعة البرمجة الالكترونية¹.

فكرة الحوسبة السحابية cloudcomputing وتسمى أيضا السحابة الحاسوبية C.



Computerstorageservices cloudApplications

مثل تطبيقاتها في التعليم الإلكتروني cloud

مفهوم الحوسبة السحابية:

مفهوم السحابة (cloud) بحد ذاته ليس جديد ولكن تداوله بشكل واسع تم مؤخراً نتيجة التطور الهائل في مجال الأعمال والاستثمارات في العالم واكتساح الأنترنت لحيز كبير في قطاع تقنية المعلومات. وفكرة الحوسبة السحابية لم تقتصر على القطاع الخاص بل امتدت حتى نحو القطاع الحكومي العام ليحتضن مؤسسات التعليم الجامعي حيث تحولت من مؤسسات عامة تعتمد الطريقة الكلاسيكية في التعليم إلى مؤسسات تتبنى تطبيقات الحوسبة السحابية.

لماذا الحوسبة السحابية؟ كونها تسعلتقديم فكر تكنولوجي يعتمد برمجيات تنقل المستخدم من أي مكان مع حفظ ملفاته بمساحات تخزينية كبيرة وإدارتها مقابل تكلفة معقولة بدل حديث من إقامة بنية تحتية بتكلفة مرتفعة مع تقادما بعد شهور فضلاً عن تكلفة البرمجيات وما يرافقها بات أمر ضروري سريع انتشار لذا تكنولوجيا المستقبل في مجال التعليم الإلكتروني تجسده فكرة الحوسبة السحابية التي "تعرف على أنها: " تزويد المستخدم بالمصادر التي يحتاجها سواء كانت برمجيات أو تطبيقات أو خدمات أو بنية تحتية عبر شبكة الأنترنت دون أن يضطر لتحميلها على حاسوبه الخاص أو يتحمل تكلفة شرائها"، كما تعرف أيضاً بأنها: " مصطلح يشير إلى الموارد الحاسوبية من برمجيات وأجهزة مادية متوفرة عند الطلب من خلال الشبكة العنكبوتية، فهي تشبه الموارد الأخرى كالمياه والكهرباء يتم توفيرها للمستهلكين بطريقة سلسلة ودون اشتراط أن يكون هناك إلمام من قبل المستهلكين بالتفاصيل المرتبطة بكيفية و وسائل و آليات التوفير"²

وتمت صياغة الحوسبة السحابية كمصطلح لوصف فئة من خدمات الحوسبة المتطورة حسب الطلب والمقدمة في البداية لخدمة التجار مثل Amazon و Google و Microsoft وهي عبارة عن نموذج يعتبر البنية التحتية للحوسبة بمثابة "سحابة"، تسمح للشركات والأفراد بالوصول إلى التطبيقات والبيانات من أي مكان في العالم دون قيد أو شرط³.

وعرفها المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا NIST على أنها نموذج لتمكين الوصول الدائم والملائم للشبكة بناء على الطلب والمشاركة بمجموعة من مواد الحوسبة (الشبكات، الخوادم، وحدات التخزين، التطبيقات والخدمات) التي يمكن توفيرها بسرعة وإطلاقها بأقل جهد إداري أو تفاعل مزود الخدمة، ويتكون نموذج السحاب هذا من خمسة خصائص أساسية وثلاثة نماذج خدمة وأربعة نماذج نشر⁴.

أما معجم علم المكتبات والمعلومات* (ODLIS) فيعرفها على أنها مصطلح تسويقي لإيصال تقنيات الحوسبة كخدمة وليس كمنتج مما يسمح بتحويلها من نفقات رأسمالية إلى نفقات تشغيلية⁵. بينما عرفها (Chee and Franklin) على أنها نموذج لمعالجة المعلومات والذي يتم فيه تسليم قدرات الحوسبة السحابية المدارة مركزياً كخدمات بحسب الحاجة عبر الشبكة إلى مجموعة متنوعة من أجهزة وأجهات المستفيد وفي هذا النموذج يتم توفير البرمجيات والوصول إلى البيانات والتخزين للسحابات والأجهزة الأخرى عبر الشبكة كخدمة مشتركة لتقنية المعلومات يرى فيها المستخدم النهائي واجهة البرنامج فقط دون الحاجة إلى معرفة الموقع الفعلي أو نظام التسليم⁶.

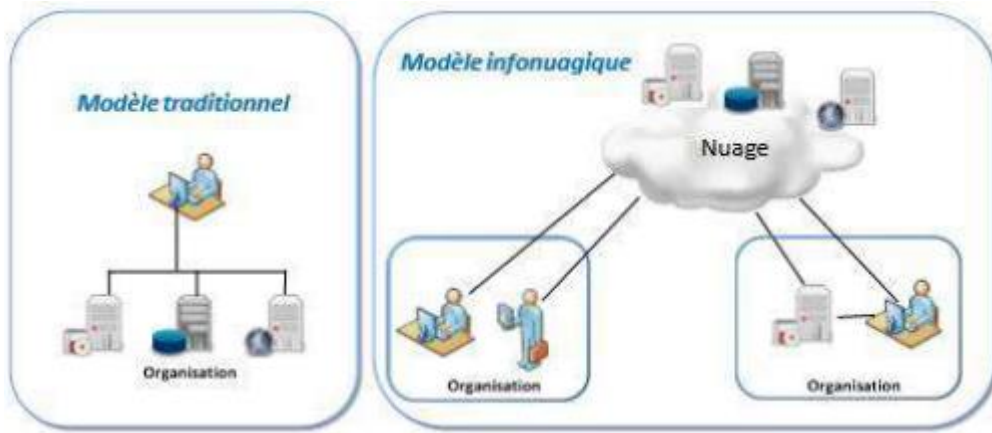
الشكل رقم (01): الحوسبة السحابية



Source: <http://www.justscience.in/articleshardware.softwar-borderline-cloud-computingr/2022/07/30>.

يوضح الشكل تصور بسيط للحوسبة السحابية على أنها سحابة افتراضية مرتبطة بأجهزة اعلام آلي وحواسيب وهواتف ذكية عن طريق الانترنت.

الشكل رقم (02): الفرق بين النموذج التقليدي والنموذج السحابي



Source: Guide del'infonuagique, Architecture d'entreprise gouvernementale 3.0, volet infrastructures, volume 01, notions fondamentales, P5.

يوضح الشكل الفرق بين النموذج التقليدي والنموذج السحابي للحوسبة حيث الأول تحتم على المؤسسات امتلاك الموارد الحاسوبية واستخدامها بشكل منفرد أما النموذج الثاني فمبني على مبدأ مشاركة الموارد دون الحاجة إلى امتلاكها فقط ربطها عن طريق الانترنت.

أما ما يتعلق بفوائد الحوسبة السحابية ومزاياها فإن الدراسات تشير إلى العديد من الفوائد والمزايا غير خدمة تخزين الملفات أهمها إمكانية استخدامها بأقل تكلفة أو مجانا في ميدان التعليم، مزامنة الملفات و الولوج لها من أي جهاز حاسوب أو نقال مستخدم، مشاركة الملفات الكبيرة على مواقع تخزين سحابي ثم ارسال رابطها عبر البريد الإلكتروني، عدم حاجة الشركات إلى شراء عتاد جديد أي تقليص حجم التكنولوجيا المعلومات لديها، إمكانية الوصول إلى المعلومة من أي مكان وزمان عبر الأنترنت لأن المعلومات مخزنة على خوادم الشركة المقدمة للخدمة، الاستفادة من البنى التحتية الضخمة التي تستخدمها الخدمات السحابية للقيام بالاختبارات والتجارب العلمية في دقائق أو ساعات، صديقة للبيئة، موفرة اقتصاديا (الوقت، الجهد، المال..⁷).

2. نماذج وتطبيقات الحوسبة السحابية:

قبل الحديث عن النماذج الحوسبة السحابية نذكر بإيجاز ثلاثة أصناف من الحوسبة السحابية هي:⁸

السحابة الخاصة: (PrivateCloud Computing) هي بنية تحتية يستأجرها عميل واحد وتعمل لحسابه الخاص تحت سيطرته الكاملة على البيانات، والأمن، وجودة الخدمة.

السحابة العامة: (Public Cloud Computing) هي بنية تحتية توفر موارد الحوسبة بشكل حيوي عبر الأنترنت لعدة عملاء، وعادة تكون تطبيقات العملاء المختلفين مختلطة معا على خوادم السحابة.

السحابة الهجينة: (Hybrid Cloud Computing) تجمع نماذج سحابية عامة وخاصة متعددة والسحب الهجينة تعرض العملية المعقدة لتحديد كيفية توزيع التطبيقات عبر كلا من السحابة الخاصة والعامة بالإضافة إلى هذه الأصناف يوجد ثلاثة نماذج رئيسية لتصنف الخدمات الحوسبة السحابية:

النموذج الأول: البنية التحتية كخدمة ويرمز لها IaaS Infrastructure As A Service إذ تقوم بإدارة الوصول عبر الأنترنت إلى أساسيات المصادر والموارد الحاسوبية مثل الشبكات المساحات التخزين وقواعد البيانات، والاستفادة منها حسبما يحتاجه المستخدم دون امتلاكها والتي تشبه المياه الكهرباء والغاز والتي يتم الحصول عليها في أي وقت دون توفر خبرات خاصة بكيفية عملها أو التحكم فيها أو صيانتها وتحديثها.

النموذج الثاني: منصة البرمجيات كخدمة، ويرمز لها Paas Platform As A Service وفي الطبقة الوسطى من الحوسبة السحابية وهي التي تستخدم من قبل المطورين والمبرمجين حيث توفر بيئة تطوير متكاملة تمكنه من تشغيل أو تصميم وإنشاء واختبار نشر تطبيقات خاصة بهم بسهولة أكبر وميزات أفضل مما لو قام بإنشائها في بيئته البرمجية المحلية.

النموذج الثالث: البرمجيات كخدمة ويرمز لها SaaS Software As A Service حيث يتم تقديم حزمة من البرامج التي يمكن الوصول إليها عبر شبكة الأنترنت والأمثلة عن ذلك كثيرة ويعتبر هذا النموذج أكثر النماذج وضوحا وبروزا للمستخدم النهائي.

3. التحديات التي تواجه الحوسبة السحابية:

تتمثل أهم التحديات التي تواجه الحوسبة السحابية في مايلي:⁹

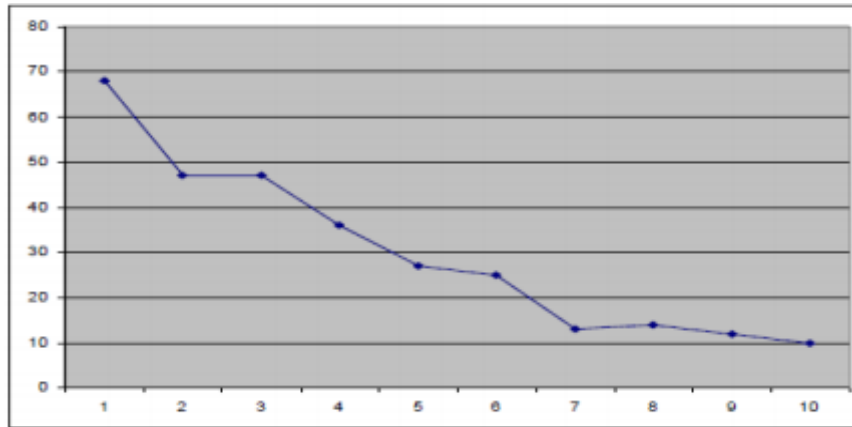
الأمن: إن الحوسبة السحابية تستند الى مجهز الخدمة بشكل تام وما يوفره من مستوى أمنى مثل تشفير المعلومات ووضع السياسات والإجراءات للوصول إلى السحابة وهذا يؤدي الى إثارة مجموعة من الأسئلة مثل: هل ستكون البيانات آمنة؟ من يستطيع الوصول إليها هل تؤدي البرمجيات الخبيثة وعملية التصدي لها الى إلحاق ضرر في البيانات والتطبيقات الموجودة على السحابة؟

الموثوقية والتوافقية: إن الكثير من منظمات الأعمال لديها تخوف من تبني حلول الحوسبة السحابية بسبب اعتماد هذه الحلول على شبكة الانترنت وهذا يؤدي إلى إثارة مجموعة من الأسئلة مثل هل يمكن أن تؤدي الحوسبة السحابية إحتياجات منظمات الأعمال في العمل 24 ساعة وعدم حصول توقف الخدمة:

السيطرة: تعني بأنه عندما تعتمد المنظمة الحوسبة السحابية للمجهز فإنها تصبح تحت رحمة مجهزة الخدمة الذي يمكن أن يتسبب للمنظمة بجملة من المشاكل حالما يتم تشغيل ملفات البيانات والعمليات في البنية التحتية الخاصة به مع إحتمال توقف الخدمة لسبب أو لآخر مما يضطرها للبحث عن بدائل:

اتفاقيات مستوى الخدمة: تتضمن اتفاقيات مستوى الخدمة التفاهم المشترك حول الخدمات، الأولويات والمسؤوليات والضمانات بين مقدم الخدمة والمستخدم، وقد لا يوفر الكثير من مقدمي الخدمات السحابية مستويات جيدة من هذه الاتفاقيات وهو ما يتعارض مع المتطلبات الأساسية لتحول منظمات الأعمال الكبيرة الى خدمات الحوسبة السحابية، والشكل الموالي يوضح ذلك بمزيد من التفاصيل¹⁰.

الشكل رقم (03): تحديات الحوسبة السحابية



1. الأمان 6. إستمرار البنية التحتية للتكنولوجيا

2. مورد لجهة خارجية 7. مخاطر إفتراضية

3. الإدارة والرقابة 8. ضعف معايير التدقيق

4. القوانين والأنظمة 9. التكنولوجيا الناضجة

5. النقل وقابلية التشغيل المتبادل 10. التكاليف المطلقة الغير مجدية

Source :Chowdhury, R. R. (2014). Security in cloud computing .*International Journal of Computer Applications*.(15)96, P27.

فالملاحظ من الشكل أعلاه أن من أهم المشاكل التي تجعل تبني الحوسبة السحابية من قبل المؤسسات الاقتصادية مليئا بالمخاطر هو عنصر الأمن حيث يعيق الانتشار الفعال لها للاستفادة من خدماتها، يلي الأمن بعض المشاكل الأخرى كدخول موردين لأطراف خارجية، مشاكل الإدارة والتحكم، كذلك غموض القوانين واللوائح، مخاطر المحاكاة الافتراضية، غياب معايير التدقيق، بالإضافة إلى التكاليف غير المقننة.

II. منصة "MoodlePlatform" كآلية لتعزيز التعليم الإلكتروني في الجامعة الجزائرية

ساهمت التقنيات التكنولوجية المعاصرة خلال العقود الماضية من الزمن في إطلاق العديد من برامج وأنظمة إدارة التعلم التي تعتمد على شبكة الأنترنت، وتنقسم هذه الأخيرة إلى برامج تجارية (Blackboard, WebCT) أو برامج مجانية (ILIAS, TelEduc, Toolbook, Moodle)، والتي تهدف أساسا إلى تقديم طرق وأساليب جديدة في عملية التدريس والتعليم بما ينعكس إيجابا في تحسين وتعزيز جودة التعليم، وتعد منصة "Moodle" إحدى تقنيات وتطبيقات الحوسبة السحابية، بل تعتبر من أهم أنظمة إدارة التعلم حيث تستخدم وعلى نطاق واسع في دعم التعليم الإلكتروني في العديد من دول العالم، وقد تبنتها بعض الجامعات الجزائرية كتجربة في التعليم الإلكتروني خاصة في ظل جائحة كوفيد 19.

1. مفهوم وأهمية استخدام منصة "Moodle" في التعليم الإلكتروني:

التعريف الأول: كلمة "Moodle" هي اختصار لمصطلح "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment" وتعني بيئة التعلم الديناميكي النمطي، وهو نظام إدارة التعلم "Learning Management System" عبر الأنترنت، أو ما يعرف أيضا ببيئة التعلم الافتراضية "Virtual Learning Environment"¹¹، صممه وطوره المعلم الأسترالي Martin Dougiamas على أساس نظرية البنائية الاجتماعية Theory of social constructivism¹²، وقد كَانُول إصدار له (1.0) سنة 2002¹³.

التعريف الثاني: يعرف "Moodle" على أنه منصة "Platform" تعليمية مصممة خصيصا لتزويد المعلمين والإداريين والمتعلمين بنظام واحد قوي، آمن ومتكامل لإنشاء بيئات تعليمية مخصصة، ويتم توفيره كبرنامج مفتوح المصدر "Open Source" بموجب رخصة GNU General Public License^{**}، فهو إذن نظام لإدارة التعلم مصمم لمساعدة المعلمين على إنشاء غرفة صفية عبر الأنترنت "online classroom" مع زيادة فرص التفاعل والتعاون مع طلابهم¹⁴.

التعريف الثالث: يعرف "Moodle" أيضا على أنه منصة برمجيات تعلم إلكتروني مجانية ومفتوحة المصدر، حيث تتيح هذه الأداة للطلاب إمكانية مواصلة التعلم خارج بيئة المدرسة، ومن ثم يبقى المعلم ضروريا لتسهيل عمليات التخطيط والإعداد، ويعد المودل أحد أفضل الأنواع المفضلة كطريقة تعلم تعتمد على الوسائط الإلكترونية المصممة باستخدام مبادئ تربوية سليمة، مما يساعد المعلمين على إنشاء مجتمعات تعلم فعالة عبر الأنترنت¹⁵.

وعطفا على التعاريف السابقة يمكن القول أن "Moodle" هو نظام مفتوح المصدر لإدارة التعلم، وهو أداة أساسية فاعلة في تدعيم وتطوير عملية التعليم الإلكتروني، وقد أسس هذا النظام التعليمي على إثر مبادئ تربوية تتيح لأعضاء هيئة التدريس من إدارة التعلم والتدريب عبر الأنترنت، وتمكنهم بسهولة وفعالية من مشاركة المصادر المختلفة للمقررات الدراسية (محاضرات ودروس، ورشات العمل، واجبات واختبارات) مع الطلاب من خلال آليات الإتصال المتزامن وغير المتزامن (synchronised or non-synchronised)، وكذلك زيادة التفاعل مع المعلمين و/أو الزملاء عبر لوحات الرسائل أو المنتديات أو المحادثات أو مؤتمرات الفيديو أو أي نوع آخر من أدوات الإتصال¹⁶.

هذا وتمتاز منصة "Moodle" بجملة من الخصائص المميزة والتي تجعلها تحظى بإهتمام كبير وتستخدم على نطاق واسع في تعزيز وتطوير التعليم الإلكتروني في عديد دول العالم، والتي نورد أهمها فيما يلي:

- (1) تعد منصة "Moodle" امتدادا لطريقة التعليم الكلاسيكي ومرافقة لعملية التقييم الكلاسيكية للتدريس والتعليم؛
- (2) برنامج مفتوح المصدر لدعم بيئة التعلم الإلكتروني، يمكن تحميله وتثبيته بسهولة والوصول إليه من أي جهاز كمبيوتر متصل بالأنترنت¹⁷؛
- (3) سرعة وسهولة الوصول إليه على صفحة الويب الخاصة بالبرنامج؛

- (4) برنامج مجاني، مرن وقابل للتطبيق، ومتوفر اليوم بأكثر من 100 لغة في أكثر من 225 دولة من مختلف أنحاء العالم¹⁸؛
- (5) تتيح أدواته المتنوعة لمطور الدورة التدريبية سهولة استخدام موقع الويب التفاعلي المستند إلى التطبيقات وفير ترسانة ضخمة من صفحات الويب الخاصة بالتعليم والتقييم للتدريس عبر الإنترنت؛
- (6) يعد أحد أكثر أنظمة إدارة التعلم شيوعاً، سهولة ويستخدم تقريبا في جميع دول العالم؛
- (7) برنامج له واجهة بسيطة منطقية¹⁹ "logical interface" ولا يتطلب كفاءات رقمية متقدمة، أثبت نجاحه في النظام التعليمي وحتى في المؤسسات الخاصة والعامة.

وعليه يعد استخدام هذه المنصة في التعليم الإلكتروني أمر بالغ الأهمية من شأنه تقديم العديد من المزايا التي تعزز جودة التعليم الإلكتروني في الجامعة الجزائرية نذكر منها:²⁰

- (1) يتمتع أعضاء هيئة التدريس باتصال أكثر سهولة مع الطلاب الذين تقدموا بطلبات للدورة، من خلال الفصول الافتراضية التي تم إنشاؤها.
- (2) تمكن الطلاب من الوصول إلى محتويات الدورات التعليمية بتنسيقات مختلفة (نص، صورة وصوت).
- (3) قد يشكل بيئة حيث يمكن نشر الدورات التدريبية وموضوعات المختبرات والندوات أو الببليوغرافية اللازمة.
- (4) تسمح بإنشاء مساحة يمكن من خلالها التعامل مع بيانات الطلاب بسهولة (سكرتارية افتراضية).
- (5) يوفر تقييم المعرفة وفرص التقييم الذاتي عن طريق الاختبار عبر الإنترنت.
- (6) تمكن من التواصل الجيد والتواصل الاجتماعي عن طريق الدردشة أو المنتدى، سواء بين المتدربين ومع أعضاء هيئة التدريس.
- (7) يمكن تحقيق التواصل الفردي مع أعضاء هيئة التدريس أو يمكن مناقشة الموضوعات من قبل جميع الأعضاء الذين يصلون إلى المنصة.
- (8) تعتبر منصة "Moodle" نموذج يحتذى به في عملية اكتساب المعرفة والمهارات (Amandu, Muliira, & Fronda, 2013)²¹.
- (9) تساهم في حل مشكلات التعلم التي تطرحها النماذج الكلاسيكية (الحواجز الجغرافية، تكاليف السفر، الغيابات).
- (10) تعزيز تجربة التعلم عبر الأنترنت من خلال تقديم أشكال جديدة ومتعددة من التعليم الإلكتروني.

2. طرق ومبادئ استخدام منصة "Moodle" لتعزيز جودة التعليم العالي في الجامعة الجزائرية:

حتى تساهم منصة "Moodle Platform" بشكل فعال في تعزيز وتطوير جودة التعليم العالي في الجامعة الجزائرية، ينبغي توسيع نطاق ودائرة استخداماتها لتشمل العناصر: قاعدة بيانات، محاضرات، وظائف ومهام، ورشات عمل، منتديات، أخبار، امتحانات، إستبيان، مصطلحات،.. إلخ²²، كما هو موضح في الجدول الموالي.

جدول رقم (01): الأنشطة والمقاييس التي تقدمها منصة "Moodle Platform"

النشاط	المقياس	البيان
إنشاء Creation	قاعدة بيانات Database	- يسمح بإنشاء، عرض وبحث في بنك المعلومات حول أي موضوع. - يسمح بمشاركة مجموعة من البيانات.
تنظيم Organization	محاضرات Lessons	عرض وتقديم مجموعة من الموضوعات المرتبة تلخص المواد التعليمية وتسمح بالوصول إليها من خلال الروابط الخاصة بها.
تقديم Delivery	وظائف ومهام Assignments	- تمكّن المعلمين من جمع العمل من الطلاب. - تمكّن المعلمين من تقييم عمل الطلاب وتقديم التغذية الراجعة "feedback" بما في ذلك الدرجات في الوضع الخاص "Private mode"
		- تسمح للطلاب بتحميل ملفات الواجبات.
	ورشة عمل Workshops	- تمثل نشاط تقييم الأقران "peerassessment" مع العديد من الخيارات. - تسمح للطلاب بإرسال عملهم عبر أداة نصية عبر الإنترنت وملحقاتها.
إتصالات Communication	Big Blue Button	- تسمح بالمحادثات المتزامنة "synchronous conversation"
	منتديات Forums	- تمثل أداة اتصال حيث يمكن للطلاب والمعلمين تبادل الأفكار عن طريق النشر - تسمح بالتعليقات.
	أخبار News	- تمثيل منتدى خاص للإعلانات العامة. - تسمح للمعلمين بإضافة منشورات وإرسال رسائل عبر البريد الإلكتروني.
المشاركة Collaboration	مصطلحات Glossary	- السماح بإنشاء وصيانة فهرس أو قائمة التعريفات. - تمثل آلية للأنشطة التعاونية التي يمكن حصرها في الإدخالات التي يقوم بها المعلم
	Wikis	- السماح للمستخدمين بتحرير صفحات الويب التعاونية.

		- نموذجاً (ص 88-102) توفير مساحة للعمل التعاوني أو التشاركي.
تقييم Assessment	إختيار Choice	- السماح للمعلمين بطرح الأسئلة وتحديد إجابات متعددة. - تمثل آلية مفيدة لتحفيز التفكير في موضوع ما.
	إمتحان Quiz	- تمكّن المعلمين من تصميم وبناء الاختبارات باستخدام مجموعة متنوعة من الأسئلة، مع أنواع مختلفة من الإجابات، مثل الاختيارات المتعددة، والصواب/الخطأ، والإجابات القصيرة.
	إستبيان Survey	- السماح للمعلمين بجمع الملاحظات من الطلاب باستخدام الاستبيانات المعدة مسبقاً
	Feedback	- السماح للمعلمين بإنشاء استطلاعات لجمع التعليقات.
إعادة الاستخدام Reusability	معيّار SCORM	- تقدم التحديدات التي تتيح إمكانية التبادل "interoperability" وإمكانية الوصول وإعادة الاستخدام لمحتوى التعلم. - تمثل الأدوات التي تمكّن تضمين حزم SCORM في الدورة التدريبية.
	أدوات خارجية External Tools	- تمكين التفاعل مع مصادر التعلم المتوافقة (مثل إمكانية التبادل التفاعلي لأدوات التعلم) والأنشطة الموجودة على مواقع الويب الأخرى. - توفير الوصول إلى أنواع الأنشطة أو المواد الجديدة.

98Source : Zainuddin, N., Idrus, R& ., Jamal, A. F. M. (2016). Moodle as an ODL teaching tool: A Perspective of Students and Academics .*Electronic Journal of e-Learning* ,(4) 14, pp282-290.P284.

3. قيود وتحديات توجه الجامعة الجزائرية لتبني التعليم الإلكتروني في ظل جائحة كوفيد19:

سعت الجامعة الجزائرية إلى محاولة التوجه نحو تبني نظام التعليم الإلكتروني في ظل جائحة كوفيد 19 شأنها شأن العديد من جامعات دول العالم، ولاشك أن الهدف الحقيقي لتبني هذا النظام كان يدخل ضمن بروتوكول وإجراءات الوقاية من فيروس جائحة كورونا التي أخذها المسؤولون عن قطاع التعليم العالي في الجزائر، إذ لم يكن هذا التوجه اختياري أو مسطر ضمن برنامج مخطط له مسبقاً، وبالتالي نعتقد أن البيئة التعليمية الجزائرية والظروف التي كانت تسير توجه الجامعة الجزائرية لتبني هذا النوع من التعليم الإلكتروني في هذا الظرف الحساس تحديداً لم تكن مهيئة بالقدر المطلوب، وقد أكتنف تبني هذا التوجه العديد من القيود والصعوبات التي نورد أهمها فيما يلي²³:

(1) قلة أو إنعدام الوعي بأهمية التعليم الإلكتروني القائم على تقنيات الحوسبة السحابية في أوساط الكثير من الطلاب بل وحتى بعض الأساتذة، وإتخاذ مواقف سلبية تجاهه، لذا ينبغي العمل أكثر على تأهيل الطلاب والأساتذة لهذه الخدمة، مما يستوجب الحاجة إلى المزيد

من التوعية بضرورة تبني هذا النوع من التعليم إستجابة لما تمليه ظروف ومستجدات البيئة التعليمية العالمية في ظل تطور التقنيات والبرامج المعتمدة في ذلك؛

(2) الضعف الكبير في البنية التحتية للأنترنيت عالي التدفق في الجزائر بصفة عامة وداخل المؤسسات الجامعية بصفة خاصة وهو ما يجعل تجربة التعليم الإلكتروني صعبة إن لم تكن محبطة بالنسبة للكثيرين، وكذا نقص الدعم المالي، مما يحد من فعالية إستخدام الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني في الجامعات الجزائرية؛

(3) صعوبة التأكد من سرية المعلومات عندما يتم توفير تقنيات وتطبيقات الحوسبة السحابية من مصادر خارجية، بحكم أن جميع مؤسسات التعليم العالي تحرص على خصوصية وأمان معلوماتها لاتخاذ القرارات والتخطيط الاستراتيجي.

(4) عدم وجود خطة أو إستراتيجية واضحة لتبني التعليم الإلكتروني في الجامعات الجزائرية، خاصة وأن التوجه لهذا النوع من التعليم جاء نتيجة الوضعية الوبائية التي تعيشها البلاد بسبب أزمة جائحة كوفيد 19.

(5) التحول المفاجئ في تبني التعليم الإلكتروني وما أنجر عنه من نقص المعرفة وعدم كفاية التدريب بسبب الضعف الكبير لدى العديد من الطلاب في استخدام الأنترنت والتطبيقات التكنولوجية التعليمية²⁴ (moodle, google, classrooms).

(6) عدم الجدية في متابعة عملية التعليم عن بعد وعدم توفر الدروس في عدد من المقاييس في كامل فترة الانقطاع عن الدراسة؛

(7) بالإضافة إلى تحديات أخرى تواجه الطلبة بسبب ضعف وضعيتهم الاجتماعية والإقتصادية، فمنهم الغير قادرين على تحمل تكاليف أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية وأية متطلبات ذات صلة بالتعليم الإلكتروني²⁵.

وإنطلاقا من القيود التي ذكرناها آنفا نحاول تقديم مجموعة من الحلول والإقتراحات التي نرى أنها يمكن أن تساهم بشكل فعال وإيجابي في تعزيز ودفع عجلة التعليم الإلكتروني في الجامعات الجزائرية على غرار باقي جامعات دول العالم، خاصة وأن العالم في الآونة الأخيرة شهد جائحة كوفيد 19 أين كان التوجه لتبني التعليم الإلكتروني ظاهرة حتمية أكثر من كونها خيار هذا من جهة، ومن جهة أخرى إستجابة لما تمليه البيئة العالمية من تغيرات ومستجدات مدفوعة بثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وزيادة الطلب على هذا النوع من التعليم الذي يعتمد على أحدث البرامج والتطبيقات التعليمية لتقديم أشكال جديدة من التعليم لم تكن موجودة من قبل من شأنها تحسين جودة عملية التدريس، وتحل محل الطرق الكلاسيكية جزئيا أو كليا، وفيما يلي نقترح:

(1) ينبغي وضع خطط وإستراتيجيات واضحة المعالم لتبني التعليم الإلكتروني في كل الجامعات الجزائرية باعتباره مستقبل العملية التعليمية، وكاستجابة لما تمليه الظروف والمستجدات في بيئة التعليم العالمية، وفي هذا الصدد يمكن إختيار الوسائل التعليمية بدقة مع مراعاة الإعداد المسبق للمحتوى التعليمي والتغطية السليمة للاحتياجات وأنماط التعلم²⁶؛

(2) ضرورة الإستفادة من تجارب الدول الأجنبية التي لها باع طويل في مجال تبني التعليم الإلكتروني مثل ماليزيا، سنغافورة، الصين واليابان بما ينعكس إيجابا على جودة التعليم في الجامعات الجزائرية²⁷؛

(3) بدل المزيد من الجهود في تطوير بنية الاتصالات والمعلومات، إذ أحتلت الجزائر المرتبة 113 عالميا من مجموع 167 دولة في مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (IDI) لسنة 2015، حسب ما جاء به التقرير الصادر عن الاتحاد الدولي للاتصالات الذي أشار إلى أن الجزائر لا تزال ضعيفة في هذا المجال²⁸.

(4) تشجيع الجهات المختصة في الجزائر على إطلاق برامج توعية مكثفة للتوعية بأهمية التعليم الإلكتروني؛

(5) ضرورة توفير أو طرح تطبيقات وتقنيات حوسبة سحابية جديدة تعتمد على الهواتف المحمولة. فقد صارت الهواتف المحمولة شائعة الاستخدام بين كل أو معظم الطلاب أو أعضاء هيئة التدريس، مما ينعكس إيجاباً على زيادة إنتاجية التحصيل العلمي في أي وقت وفي أي زمان وهذا بدوره يتوقف على تعزيز البنية الأساسية التكنولوجية والرقمية، التغطية وكفاءة الاتصال.²⁹

خاتمة:

يكتسي التعليم الإلكتروني أهمية بالغة ومتزايدة على الصعيد العالمي خاصة لدى الدول المتقدمة منها، والتي لها باع طويل في هذا النوع من التعليم على غرار دول سنغافورة، فنلندا، ماليزيا، الصين واليابان، بل ويتوقع أن يكون التعليم الإلكتروني في السنوات القليلة القادمة جوهر ومستقبل العملية التعليمية لما يوفره من طرق وأساليب شيقة في سير طرق التدريس والتعليم والتي سوف تحل محل الطرق والأساليب الكلاسيكية - جزئياً أو كلياً- في التدريس كونها أصبحت لا تسير ولا تستجيب لمتطلبات البيئة التعليمية العالمية، التي باتت تعتمد يوماً بعد يوم على تقنيات وتطبيقات الحوسبة السحابية لتعزيز وتحسين جودة التعليم في جميع المستويات والأطوار الدراسية في المدارس العامة والخاصة؛

ولا شك أن أهمية التعليم الإلكتروني ليست وليدة الأزمة الأخيرة أو الجائحة العالمية كوفيد19، بل تمتد لأكثر من عقدين من الزمن بالموازاة مع ما يعيشه العالم من ثورة تكنولوجية ومعلوماتية هائلة مست جميع القطاعات، وأدت إلى ظهور وتطور العديد من برامج وتطبيقات أنظمة إدارة التعلم التي تعتمد على شبكة الأنترنت (Blackboard, WebCT, ILIAS, TelEduc, Toolbook, Moodle)، ما جعل التعليم يحقق قفزة نوعية كبيرة، بانتقاله من النماذج الكلاسيكية في قاعات الدراسة يكون فيها المعلم محور العملية التعليمية "Teacher-centred" إلى نماذج تعليمية دائمة ومستمرة أكثر انفتاحاً تتمحور حول الطالب "Student-centred"، ومن معلم مالك للمعرفة (Holder of knowledge) إلى موجه أو مرشد تعليمي (learning mentor) قادر على إدارة الخطابات والممارسات المتنوعة وتحفيز القدرات الفكرية للطلاب في معالجة الكم الهائل من المعلومات المتاحة، إلا أن هذه الجائحة الأخيرة التي أملت بجميع دول العالم، وشلت جميع القطاعات بما فيها قطاع التعليم العالي أكدت على مدى أهمية التعليم الإلكتروني وخاصة في الدول النامية أكثر من أي وقت مضى.

والجزائر باعتبارها دولة نامية فهي ليست لها تجربة كبيرة في التعليم الإلكتروني في الجامعات الجزائرية، إلا أنها سعت جاهدة إلى إيجاد الحلول والتطبيقات التي تمكنها من مواصلة التعليم عن بعد لمواجهة وتفادي أضرار هذه الجائحة من جهة، وعدم الانقطاع عن الدراسة بشكل كلي من جهة أخرى، ومن بين التطبيقات المستخدمة في ذلك نجد: Google Drive, Google docs, Google Meet, E.mail, Zoom, Google Classroom, Edmodo, Moodle؛

وتعد منصة Moodle Platform إحدى أهم تطبيقات الحوسبة السحابية المصممة خصيصاً للتعليم الإلكتروني في الجامعات بالدرجة الأولى، والتي تستخدم على نطاق واسع في جميع دول العالم نظراً للمزايا والخصائص التي تحوزها، فهي مجانية، وقابلة للتطبيق، وموجودة اليوم بأكثر من 100 لغة، وتستخدم في أكثر من 225 دولة، إلا أن استخدامها في التعليم الإلكتروني في الجامعات الجزائرية لم يرق للمستوى المطلوب، ويمكن أن يرجع ذلك أساساً إلى: غياب الوعي وثقافة التعليم الإلكتروني لدى الكثير من الطلاب وحتى بعض الأساتذة، عدم استخدام هذه المنصة بالشكل الصحيح وبكامل طاقتها (واقصرها على جامعات دون أخرى)، ضعف البنية التكنولوجية والمعلوماتية (ضعف، إنقطاع الأنترنت والتغطية الشبكية)، وكذا الطرف الحساس الذي تبنت فيه الجزائر هذه التجربة، لأن نجاح التعليم العالي الإلكتروني في أي دولة يتوقف على مثل هكذا عوامل وظروف والتي تفتقد في البيئة التعليمية الجزائرية والموجود منها لا يرق لمستوى التطلعات لرفع سقف آمالنا وطموحاتنا في تعزيز جودة التعليم العالي الإلكتروني في جميع الجامعات الجزائرية.

- ¹ - السالحي علاء، (2016)، الحوسبة السحابية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، ص 91.
- ² -Buyya, R., Yeo, C. S., Venugopal, S., Broberg, J& „Brandic, I. (2009). Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility .*Future Generation computer systems*.616-599 ,(6)25,
- ³ -Rajkumar, B., Broberg, J& „Goscinski, A,(2011).Cloud Computing: Principles and Paradigms, John Wiley&Son Inc. , Hoboken ,New Jersey, P03.
- ⁴ -Mell, P& „Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing, P.02
- * -ODLIS : Online Dictionary for Library and Information.
- ⁵ -https://www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_c.aspx.
- ⁶ -ليث حسين، عبد الله الصميدعي، (2012).تطبيقات الحوسبة السحابية العامة في المنظمات، تنمية الرافدين، العدد 110، المجلد 34، جامعة الموصل، ص 144.
- ⁷ -كتوس عاشور، حسيني جازية، (2014)، سبل الاستفادة من الحوسبة في حماية العمليات المصرفية الالكترونية، مجلة شمال افريقيا، العدد 12، ص 77-78.
- ⁸ - أمين بن سعيد وآخرون (2018)، مستقبل نظم المعلومات المحاسبية في ظل الحوسبة السحابية، مجلة الميادين الاقتصادية، المجلد 01، العدد 01، ص 14.
- ⁹ -ليث حسين، عبد الله الصميدعي (2012)، مرجع سبق ذكره، ص 146.
- ¹⁰ -Chowdhury, R. R. (2014).Security in cloud computing .*International Journal of Computer Applications*.(15)96, P27.
- * نظام إدارة التعلم (LMS : Learning Management System) هو برنامج حاسوبي صمم للمساعدة في إدارة ومتابعة وتقييم التدريب والتعليم المستمر، حيث جميع أنشطة التعلم تتم عبر النت أي عن بعد، يوصف أيضا بمنصة للتعلم الإلكتروني (e-learning) وهو من أهم الأدوات الحديثة للتعليم عن بعد عبر الويب.
- ¹¹ - Lopes, A. P. (2011).Teaching with Moodle in higher education .*INTED 2011*. P3.
- ¹² - Xiao, Q. (2020, September). Using Open-Source Learning Platform (Moodle) in University Teachers' Professional Development. In *Journal of Physics: Conference Series*) Vol. 1646, No. 1, p. 012036). IOP Publishing, P1.
- ¹³ - Jalobeanu, M., Naaji, A., Dumbraveanu, R& „Herman, C. (2011, April). Using Moodle platform in distance education. In *The 7th International Scientific Conference e-Learning and Software for Education*) pp. (402-409).P403.
- ** رخصة جنو العمومية (GNU General Public License : تختصر GPL) رخصة برمجيات حرة مستخدمة على نحو واسع.
- ¹⁴ - Singh, N. M. (2010).(Moodle and it's Features) Doctoral dissertation.DEPARTMENT OF ELECTRONICS AND COMMUNICATION ENGINEERING, NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY, ROURKELA; P7.
- ¹⁵ -Gundu, N& „Ozcan, D. (2017). Implementation of the Moodle system into EFL classes.*Profile Issues in TeachersProfessionalDevelopment*, 19, 51-64 ; P52.
- ¹⁶ - Costa, C., Alvelos, H& „Teixeira, L. (2012). The use of Moodle e-learning platform: a study in a Portuguese University .*Procedia Technology*, 5, (334-343) ; P335.
- ¹⁷ - Xiao, Q. (2020, September). Op-cit ; P2
- ¹⁸ - Umek, L., Keržic, D., Tomaževic, N& „Aristovnik, A. (2015). Moodle E-Learning System and Students' Performance in Higher Education: The Case of Public Administration Programmes .*International Association for Development of the Information Society*. P99.
- ¹⁹ - Oproiu, G. C. (2015). A study about using e-learning platform (Moodle) in university teaching process .*Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, (426-432), P427.

²⁰ - Ibid, P427.²¹ - Saleem, N. E., Al-Saqri, M. N& ,Ahmad, S. E. (2016). Acceptance of Moodle as a teaching/learning tool by the faculty of the department of information studies at Sultan Qaboos University, Oman based on UTAUT. *International Journal of Knowledge Content Development&Technology*, 6(2), 5-27. P7.²² - Zainuddin, N., Idrus, R& ,Jamal, A. F. M. (2016). Moodle as an ODL teaching tool: A Perspective of Students and Academics. *Electronic Journal of e-Learning*, (4) 14, pp282-290. P284.²³ -إنتصار الهادي الغويل (2018)، الاستفادة من تطبيقات خدمة الحوسبة السحابية في العملية التعليمية- دراسة تطبيقية على أعضاء هيئة التدريس بكلية تقنية المعلومات بالجامعة الأسمرية، المؤتمر الدولي الثاني لكلية الاقتصاد والتجارة حول: الثورة التكنولوجية (اقتصاديات القرن الحادي والعشرين) مقاربات في حالة الدول النامية، يومي 7 و9 أكتوبر 2018، ص 370.²⁴ - خليفة زواري أحمد، منصر نادية (2021)، التجربة الجزائرية في التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد وآليات ضمان جودة التعليم العالي في ظل جائحة كورونا، مجلة المرشد، المجلد 11، العدد 02، ديسمبر 2021، ص ص 323-338، ص 327.²⁵ - يونس مسعودي، شهرة عامر (2022)، التعليم الإلكتروني كآلية لضمان جودة التعليم العالي في ظل جائحة كورونا، تطبيقات تكنولوجيا الإعلام والاتصال في العملية التعليمية، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، المجلد 11، العدد 02، جويلية 2022، ص: 307-393، ص 303.²⁶ - نبيلة قرزيز (2021)، التوجه نحو التعليم الإلكتروني في الجامعات في ظل جائحة كورونا، مجلة طبنة للدراسات العلمية الأكاديمية، المجلد 4، العدد 01، 2021، ص (458-476)، ص 473.²⁷ -Ghawail, E. A. A., Yahia, S. B., &Alrshah, M. A. (2021). Challenges of applying E-learning in the Libyan higher education system. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, volume 8, N 1.4. P42.²⁸ - أمال شوتري، رشيد خوضري (2018)، الحوسبة السحابية في الوطن العربي: ضرورة استهلاكية ومطلب استثماري، المجلة الدولية للبحث العلمي والتنمية المستدامة، المجلد 01، العدد 01، 2018، ص (200-226)، ص 222.²⁹ -جمال علي الدهشان (2017)، الحوسبة السحابية Cloud Computing أحد تطبيقات التكنولوجيا في التربية، ورقة عمل مقدمة إلى الملتقى الدولي الأول لكلية التربية جامعة بنها: تطبيقات التكنولوجيا في التربية، المنعقد يومي 12-13 فبراير 2017، ص 27.