

دور الأرغونوميا المدرسية في تحسين ظروف التعليم وتطويره
The role of school ergonomics in improving and developing
educational conditions

جلاب مصباح^{*1} بعايري حسان²

¹ جامعة محمد بوضياف – المسيلة، djellab.mosbah@yahoo.fr

² جامعة محمد بوضياف – المسيلة، hacene.bairi@univ-msila.dz

تاريخ النشر:

2024/12/29

تاريخ القبول:

2024/12/29

تاريخ الاستلام:

2024/12/27

- الملخص:

تهتم الأرغونوميا المدرسية بتوفير الراحة والسلامة النفسية والجسمية لكل من له دور في الفضاء التربوي، (تلميذ، معلم، إداري، وعامل) انطلاقا من تصميم المبنى المدرسي الى تصميم المحافظ.

وانطلاقا من هذه الأهمية جاءت هذه الدراسة محاولة إبراز دور الأرغونوميا في خدمة التعليم وتحسين ظروفه وتطويره، بدء من تبيان أهم نتائج الدراسات الخاصة بالأرغونوميا المدرسية وضبط مفاهيمها وأهدافها وأهميتها في إنجاح ظروف التعليم وكذا إبراز شروطها ومجالاتها في الجانب التربوي، ثم قمنا بالتطرق الى تحديد المعايير الأرغونومية الواجب مراعاتها في تصميم كل ما يتعلق بالفضاء التربوي وكذا تأثير تصاميم المباني الدراسية (مدرسة، قسم، أثاث وأدوات التعليم) على العملية التعليمية التعلمية، كما تم إظهار مواصفات المبنى المدرسي ذو المعايير الأرغونومية وشروط السلامة، تلتها الاعتبارات الخاصة بالتصميم المعماري لذوي الاحتياجات الخاصة. كما قدمت في نهاية الدراسة مجموعة من التوصيات.

الكلمات المفتاحية: الأرغونوميا، الأرغونوميا المدرسية، التعليم.

*- المؤلف المرسل

Abstract :

The role of school ergonomics, which works with its rules to improve schooling and educational conditions, is evident by providing comfort and psychological and physical safety for everyone who has a role in the educational space (student, teacher, administrator, and worker), starting from the design of the school building to the design of the bags.

Based on this importance, this study came to try to highlight the role of ergonomics in serving education and improving its conditions and developing it, starting with clarifying the most important results of studies related to school ergonomics and defining its concept, objectives and importance in the success of educational conditions, as well as highlighting its conditions and areas in the educational aspect, then we addressed the identification of ergonomic standards that must be taken into account in the design of everything related to the educational space, as well as the impact of school building designs (school, department, furniture and educational tools) on the educational learning process, as well as showing the specifications of the school building with ergonomic standards and safety conditions, followed by considerations related to the architectural design for people with special needs. A set of recommendations were also presented at the end of the study.

Keywords: ergonomics, school ergonomics, education.

إشكالية الدراسة:

إن نجاح أي نظام تربوي في العالم مرهون بمدى الاهتمام بالمحيط التربوي (مباني، منشآت، عتاد، وأدوات) وبسلامة وراحة كل من المعلم والمتعلم الجسدية والنفسية، في ضوء التفاعل القائم فيما بينهم وبين الأدوات المستخدمة في ذلك، مع الحرص على المتابعة والتوجيه من قبل القائمين على النظام التربوي، وتوفير كل الامكانيات المادية والمعنوية لتطويره وتحسين ظروفه، فقد أصبحت الجودة التربوية اليوم تعد مطلبا ضروريا وملحاً، والمنظومة التربوية الجزائرية على غرار المنظومات العالمية الاخرى حاولت الاستجابة للرهانات التي تشهدها الساحة العالمية في كافة الأصعدة، وذلك بتكثيف الجهود في الإصلاح التربوي، فكانت معظم محاولات الإصلاح في الجزائر إحداث تغييرات في النظام التعليمي: كبناء المدارس، توظيف المعلمين، صياغة المناهج. وعلى الرغم من ارتفاع عدد المدارس و الموظفين في قطاع التربية وتزايد أعداد المتدربين جراء الإصلاح التربوي، يبدو ذلك ظاهريا راقيا وناجحا، إلا أنه في الواقع لم تسلم المنظومة التربوية ككل من الانتقادات.

فدراسة (وانس يسمينة، 2018) توصلت الى أن العتاد المدرسي وكذا الهندسة المعمارية المدرسية المعتمدة في المدارس الابتدائية الجزائرية لا تحترم معايير التصميم الأرغونومي الضامنة لأمن وصحة التلميذ.

فالتنمية التي تعتمد على نقل التكنولوجيا من الدول المتطورة، دون مراعاة للبيئة الاجتماعية و الثقافية قد تؤدي إلى نتائج عكسية، حيث أن هذه التقنية والبرامج والمعدات صنعت خصيصا لتناسب البيئة الاجتماعية والثقافية لتلك المجتمعات المصنعة، وكذا خصائص وقدرات أفرادها. ومن مهام الأرغونوميا أنها تتناول العديد من المداخل لإعادة بناء وتنظيم العلاقة بين الإنسان والآلة مع اعتبارات البنية الجسمية والنفسية للفرد في بيئته الاجتماعية والثقافية.

فالاتهام بقطاع التربية والتعليم، الذي له تأثير كبير في تحديد مصير الأمم قد أصبح حتمية ملحة يفرضها الواقع، وعليه ضرورة أن يستجيب الإصلاح التربوي للمتغيرات التي يشهدها العالم، والأرغونوميا تعد من العلوم الحديثة التي بدأ الإهتمام بها من قبل المعنيين لأجل دراسة الأثر النفسي والمجتمعي والتنظيمي على أداء العامل وإنتاجيته، كما " تأخذ الإرغونوميا بعين الاعتبار كل الخصائص الفيزيولوجية و النفسية للإنسان من أجل تصميم و تعديل أدوات العمل، تعديل محيط العمل، أو تعديل العمل في حد ذاته. " (سعدي، 2012، ص 1)

ونشير الى أنه قد ظهرت فروع أرغونومية جديدة في جميع المجالات مثل أرغونوميا النقل وأرغونوميا الصحة وأرغونوميا التعليم، وفي الحقيقة أن أرغونوميا التعليم تهتم بعدد من المجالات التي تؤثر بصورة أو بأخرى في تعلم التلميذ. وعليه فإن المحيط المدرسي لم يعد مجرد مساحة معدة لإيواء التلاميذ، بل هو مجموعة فضاءات يؤدي كل منها دوره في تكامل وتنسيق مع الفضاءات الأخرى من أجل تحقيق صحة وسلامة المعلم والمتعلم.

كما أثبتت عدة دراسات تأثير تصميم المبنى المدرسي وشكله وحجمه ولونه ونوعية تجهيزاته في نفسية التلاميذ وتحصيلهم الدراسي وكذلك أهميته في أداء المعلمين ونفسياتهم وتفاعلهم مع تلامذتهم. من مثل دراسة (colven, 1990) ودراسة (lercher et al, 2003) ودراسة (Boman et enmarker, 2004).

ويرى كل من (Lilte and Mclaughlin, 1993) أن أداء المعلمين يتأثر بدرجة كبيرة بالمؤثرات البيئية التي يمارسون خلالها مهامهم، حيث تؤثر هذه المؤثرات على حجم الجهود

التي يبذلونها، وعلى احساسهم بقيمتهم، ودورهم في العملية التربوية. كما تؤثر كذلك على مفهومهم لمهنة التدريس، ومدى أهميتها واحترامها من قبل المسؤولين التربويين. و نوه (السليمان، 1994) على الارتقاء بعملية التصميم والتنفيذ بما يتناسب مع النمط المعماري للمدرسة، لأنه كلما ارتفعت نوعية التصميم وجودة التنفيذ، ارتفع حب التلاميذ والمعلمين لمدرستهم والانتماء إليها، والاعتزاز بها، وبالتالي تأثيره في سلوكهم. (سليمان، 2011، ص 169)

كما أكدت كذلك التوصيات التي خرج بها الملتقى الدولي للأرغونوميا التربوية الذي انعقد في طرابلس بلبنان سنة 2018 على أهمية أن تتوافر المباني المدرسية مختلف متطلبات العملية التربوية، وأن يكون بمواصفات ارغونومية بجودة عالية، وضرورة تطوير الأنظمة التربوية العربية وتفعيل تطبيق الأرغونوميا في مجال التصميم الهندسي للمؤسسات التعليمية وبرامج التكوين والتدريب والبرامج التعليمية وعتاد التدريس. فقد جاءت الأرغونوميا المدرسية لتعالج تلك المشكلات التي تخص الفضاء المدرسي وكل الأفراد المتواجدين بها، وتحسين ظروف الدراسة والرفع من أداء التلاميذ والمعلمين، وضمان راحتهم و سلامتهم الجسدية والنفسية. وبناء على ما تقدم جاءت هذه الدراسة لإظهار مدى أهمية ودور الأرغونوميا المدرسية في تحسين ظروف التعليم وتطويره.

1- أهمية الدراسة:

- تظهر أهمية الدراسة في الموضوع المتناول في حد ذاته فالأرغونوميا المدرسية، من المواضيع الجديدة في علم النفس وعلوم التربية وتندر فيه الدراسات خاصة في الجزائر.
- تزويد المهتمين بالأرغونوميا المدرسية والقطاع التربوي بمعلومات فيما يخص أهمية ودور الأرغونوميا في تحسين ظروف التمدريس.

2- أهداف الدراسة:

- تبيان أهمية وضرورة تطبيق الأرغونوميا في كل الفضاءات التربوية.
- ضرورة الاستفادة من الأخصائيين الأرغونوميين في الإصلاحات التربوية.
- تبيان مخاطر وأضرار البيئة المدرسية والعتاد المدرسي اللذان لا يستوفيان شروط ومعايير التصميم الأرغونومي على صحة كل الطاقم التربوي بما فيها صحة التلميذ ونموه الجسدي والنفسي.

3- تحديد مصطلحات الدراسة:

■ تعريف الأرغونوميا المدرسية : يعرف (Lancry-Hoestland) الأرغونوميا المدرسية والتربوية على أنها: "طريقة عمل التي تقترح تحسين تنظيم مجموع العمليات التربوية، التي تستند على البيولوجية الإنسانية وعلى علم النفس في منظور أنثروبولوجي، وتشمل على مجموع العوامل الخاصة بالعمليات التربوية، ولها هدف في العلاقات الخاصة بعمل التلميذ والمعلم، والتجهيزات والوسائل المستعملة والمكان، ولكن أيضا الظروف الزمنية والدراسية أين تجرى فيها المشاريع التربوية" (وانس، 2018، ص52).

4- مفهومها الأرغونوميا:

تعرفها الجمعية الدولية للأرغونوميا (AIE) والذي نصّه: "الأرغونوميا تأخذ بعين الاعتبار كل الخصائص الفيزيولوجية و النفسية للإنسان من أجل تصميم و تعديل أدوات العمل، تعديل محيط العمل، أو تعديل العمل في حدّ ذاته." (سعدي، 2012، ص 1)
إن الأرغونوميا علم حديث متعدد الاختصاصات هدفها التطبيقية تحسين الكفاءة و الأمن للإنسان في كل جوانب الحياة وهذا بتحليل و تصميم الأنسقة الموجودة و المخططة لكي تكون متكيفة مع القوى العاملة و المستعملة لها. (بوسنة، 1986، ص 33)

5- الحاجة إلى الأرغونوميا:

طالبت (Feldens, 1986) المهتمين ببرامج إعداد وتأهيل المعلمين تضمين هذه البرامج حلولاً ناجحة للمشاكل والظروف غير الملائمة التي قد يواجهها المعلمون خلال حياتهم العملية داخل المدرسة لما لهذه الظروف من تأثير واضح على أداء المعلمين داخل المدارس. حيث أوضحت أن جل المعلومات المتوافرة لدى المسؤولين هي تلك المتعلقة بكيفية إعداد المعلمين، وطرق اختيارهم أما المعلومات المتعلقة بأوضاعهم داخل المدارس والظروف التي يمارسون من خلالها ووظائفهم فهي نادرة جداً إن لم تكن معدومة.
ويؤكد أيضاً (Wagner, 1993) أن الدراسات الخاصة بتحديد احتياجات المعلمين لا تخبرنا عن احتياجاتهم الخاصة بكيفية قضاء وقت الفراغ داخل المدرسة، ولا عن الظروف البيئية التي قد يعانون منها نتيجة لعدم توافر الشروط الفنية والصحية في الأماكن التي يقضون فيها أوقات فراغهم. وأوضح أن مثل هذه الأمور قد تكون أسباباً مباشرة لنسب الرسوب والتسرب المرتفعة للطلبة.

أهمية ومواصفات المبنى المدرسي:

المبنى المدرسي هو المبنى المخصص للتعليم، فهو يمثل المحيط الذي يشمل نشاطات تربوية وتعليمية، ولا بد أن يوافق تصميمه البيئة التي يوجد بها لتحقيق الشعور بالراحة لدى كل من المعلم والمتعلم. (الغنيم، 2008) وهو البيئة التي تتفاعل فيها عناصر العملية التربوية والتعليمية تأثيرا وتأثرا وذلك لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة والفضاء الذي يوفر لكافة البرامج والمناهج التربوية الفعالة بيئة تسهم في بناء شخصية الطالب، فكل مبنى مخصص لغرض التعليم يعد مبنى مدرسيا حتى ولو كان في أحد الأدوار المنزلية. ولهذا عدت الأبنية المدرسية بأنها: البيئة أو الوسط الذي تدور فيه العملية التعليمية والذي يسهم بصورة مباشرة على النجاح في تحقيق الأهداف المنشودة من التربية.

ونظرا للأهمية الكبيرة والمنزلة التي يمثلها المبنى المدرسي بالنسبة للمجتمع المدرسي، صار من الواجب العناية به وتزويده بكل الإمكانيات التي تجعل منه مكانا ممتعا للطالب نجد فيه التقدير والاحترام والأمن والرعاية والعلم النافع مما يحفزه على الحضور إلى المدرسة، والمشاركة الإيجابية في إنجاح برامجها.

6- صياغة معايير البناء المدرسي:

أ- معايير خاصة بالموقع:

■ **المساحة:** تقدر المساحة الاجمالية للموقع بحسب عدد الأمكنة المخصصة للتلاميذ التي تضرب في المساحة التي يشغلها كل تلميذ في المدرسة. (UNESCO, 1986, p94)

■ **الأرضية:** لا بد أن تكون الأرضية متينة وصالحة للبناء، وفي المناطق الريفية يجب مراعاة نوعية التربة فإذا كانت صالحة لبناء مسكن ذي طابقين، في هي صالحة ايضا لبناء مدرسة.

■ **الخدمات:** لا بد من توفر شروط اساسية تتمثل في المياه الصالحة للشرب وشبكة الصرف الصحي في المناطق الريفية، إضافة الى الكهرباء، ولا يطرح هذا المشكل في المناطق الحضرية لأنها مزودة مسبقا بهذه الخدمات.

ب- معايير خاصة بالمبنى المدرسي:

■ **الإضاءة:** تلعب الإضاءة داخل المدرسة دورا هاما في ضمان رؤية واضحة وتمثل المعايير الخاصة بكمية الضوء فيما يلي:

- في الاقسام والمكاتب ينصح بـ 106 لوكس (وحدة قياس الضوء).
- المخابر والمكتبة: 215 لوكس.
- فضاءلت أخرى : 106 لوكس.
- ويلخص الأسد والرميض 2014 المعايير الخاصة بالإضاءة كالآتي :
- ✓ المصدر الطبيعي : بواسطة النوافذ ويجب أن تشغل النوافذ سدس مساحة ارضية الصف الدراسي لتوفير الاضاءة الكافية والمناسبة.
- ✓ مراعاة أن تضمن مصادر الضوء الطبيعية او الصناعية اضاءة متجانسة وأن تتخذ الوسائل المناسبة لتجنب الوهج المنتشر والضوء المنعكس.
- ✓ يتم استخدام الاضاءة الصناعية في حال عدم كفاية الاضاءة الطبيعية باستخدام مصابيح الكهروبنائية، كما يراعى في وضع جلوس الطالب أن يسقط معظم الضوء على يساره.
- دورات المياه والمراحيض:
- يجب أن يكون عدد المراحيض (دورة المياه) مناسباً لعدد الطلبة بالمدرسة كما يجب الاهتمام بنظافتها وتطهيرها وتهويتها وتوفير وسائل الاغتسال والتجفيف المناسب والتخلص من مياه الصرف والفضلات.
- التأكد من نظافة دورات المياه ومراعاة صلاحية صنادير المياه والمغاسل وأنابيب الصرف.
- ت- معايير خاصة بالقسم:
- يقضي كل من المعلم و المتعلم معظم وقتها داخل القسم باعتباره المكان المخصص للدراسة، لذلك لا بد من توفير الظروف الملائمة لهما ليقوم كل منها بواجبه تجاه الآخر، وتمثل المعايير الخاصة بالقسم في حجمه واثاثه، ووسائله التعليمية مع توفر الإضاءة، والتهوية والهدوء.
- حجم القسم : بين جي دي سبيجلير (Jean De Spiegleer, 1995) المعايير الخاصة بحجم القسم، فالاقسام العادية نوعان : قسم مساحته 36 م² : يضم 40 تلميذا بنسبة 0.90 م² لكل تلميذ، وقد يضم 32 تلميذا بنسبة 1.12 م² للتلميذ الواحد، وقسم مساحته 40 م² : يضم 40 تلميذا بنسبة 1 م² لكل تلميذ، ويمكن أن يضم 48 تلميذا بنسبة 0.83 م² للتلميذ الواحد. (بلحوتس، 2016)

وأفضل شكل هندسي يجب أن يكون عليه الصفوف الدراسية هو الشكل المستطيل ذو الزوايا القائمة والأسطح المتقابلة والمتوازية والمساحة ذات البعدين 6x8م (48م²) للصف الواحد. أما ارتفاع الصف فيجب أن يتراوح بين 3.5 و 4 م ويجب أن تتوفر في الصف مساحة تتراوح بين 1.5 الى 2 م² لكل طالب، وأن لا يتجاوز عدد الطلاب في الصف الواحد 30 طالبا فضلا عن توفر الاضاءة والتهوية الكافية طبقا لمستويات حدود الأمان المعمول بها في مثل هذه المواقع. (الاسدي و الرميض، 2014، ص 203)

■ **التهوية:** يراعي أن تكون فتحات الشبابيك بالمساحة الكافية لإدخال الضوء اللازم للإضاءة الطبيعية وتوفير التهوية للتلاميذ. ولتحقيق هذا الهدف يجب توفر الشروط الآتية في المباني:

- أن لا تقل مساحة النوافذ بالمبنى المدرسي عن سدس المساحة الكلية للأرضيات وأن يكون توزيع النوافذ بحيث تسير التهوية في اتجاه واحد دون تيارات متقابلة.
- التأكد من توفير وسائل التهوية المناسبة داخل الصفوف والمكاتب الادارية وبخاصة المختبرات الكيميائية.

■ **الضجيج والضوضاء:** إن الضجيج يؤثر سلبا على فهم التلاميذ لرسالة المعلم، وقد يكون مصدره إما من القسم المجاور، أو نتيجة لنشاطات داخل المدرسة، وإما أن يكون مصدره خارج حدود المبنى.

وقد حددت اليونيسكو المعيار الخاص بالسمع في ما يخص المسافة ما بين المعلم والتلميذ بحيث لا تتجاوز سبعة (7) أمتار سواء في القسم أو في الورشة. (UNESCO, 1986, p 119).

■ **اللون:** أكد (Knirk,1979) على ضرورة ألا تسبب ألوان الجدران والأثاث المستخدم انعكاسات ضوئية الأمر الذي لا يساعد على العمل والراحة. (الجبر، 1997، ص 171)

■ **الأثاث:** حدد طول مكتب المعلم بـ 1.20م وعرضه بـ 0.60 م ويعتبر (Bendix, 1987) أن كل تباين أو اختلاف بين أبعاد العتاد المدرسي والأبعاد الأنثروبومترية للتلاميذ يؤدي إلى جهد فيزيولوجي شديد على العضلات والأربطة المفصلية وعلى أقراص العمود الفقري. وفي هذا الصدد ترى (Hira, 1980) أن التعلم في المدرسة يمكنه أن يتأثر بهذا الاختلاف أو التباين من خلال الوضعيات غير المريحة والصعبة، والتي

يمكن أن تضر بأهمية التعلم عند التلاميذ وتحمسهم، هذا حتى وإن كانت الدروس هامة ومثيرة لهم. (وانيس، 2018، ص 51)

- السبورة: تعتبر السبورة وسيلة تعليمية هامة، وذات دور فعال في توصيل المعلومة الى التلاميذ، لذلك لابد من توفرها على شروط تحدد طريقة استغلالها وتوظيفها في الدرس. (بلحوتس، 2016)
- 7- شروط السلامة في المباني المدرسية:

عند البدء في تنفيذ عملية إنشاء المباني المدرسية يجب ان يتم وضع اشتراطات السلامة والصحة المهنية موضع التنفيذ وبخاصة النقاط التالية:

- يجب أن تتوافر السلامة والأمان في المواد المستخدمة في اقامة المباني المدرسية.
- أن تواجه المباني المدرسية أشعة الشمس والرياح السائدة في المنطقة حتى تدخل الشمس لجميع اركان المبنى والاستفادة من الرياح في تهوية المبنى وتلطيف درجة الحرارة.
- أن يتوافر حول المبنى مساحات كافية لضمان التهوية الخارجية.
- يجب أن لا يتجاوز ارتفاع المباني المدرسية طابقين أو ثلاثة ومراعاة ارتفاع حواجز الممرات والدرج بحيث يكون مناسب لضمان عدم سقوط التلاميذ.
- توفير المساحة والفراغ المخصص لكل تلميذ طبقا لاشتراطات السلامة في هذا المجال.
- اختيار التصميم الذي يضمن توفير الاضاءة والتهوية المناسبة ويقلل من انتشار الضوضاء نتيجة صدى الصوت ويحتاج مجهودا أقل في أعمال الصيانة.
- يجب أن تتوافر جميع المباني المدرسية وملحقاتها المخارج والأبواب ومسالك الهروب والسلالم وخصوصا ما يلي:
- أن يتوافر بالمكان مخرجين على الأقل من اتجاهين متقابلين يوصلن لمكان فيه الأمن والسلامة.
- أن لا تزيد المساحة التي يقطعها الشخص للوصول الى المخرج 30 متر.
- أن تكون الأبواب والطرق والسلالم بإتساع يستوعب عدد الطلاب والمطلوب اخلائهم على وجه السرعة في حالات الطوارئ.

- أن يكون اتجاه فتح الأبواب الى الخارج في اتجاه اندفاع الاشخاص عند الهروب. (الأسد والرميض، 2014، ص 210)
- كما أوصت وزارة التربية الوطنية بضرورة احترام قواعد الأمن وسلامة المؤسسة ومحيطها ضمن اجراءات وقائية لتجنب الحوادث، كتدعيم اسوار المؤسسة وتسييج المكاتب والمخابر والمخازن. (المعهد الوطني لتكوين مستخدمي التربية وتحسين مستواهم، 2004)

خاتمة:

على الرغم من قلة الدراسات المحلية التي اهتمت بموضوع الأرغونوميا المدرسية في تطوير وتحسين الفضاء التربوي بكل أبعاده المادية والبشرية والمعنوية وما يعود على المنظومة التربوية من ايجابيات تكمن في الرفع من مستوى التحصيل الدراسي لدى المتعلم، وراحته النفسية والجسمية، وكذا راحة وسلامة المعلمين وكل الطاقم التربوي العامل تحت سقف الفضاء المدرسي، إلا أنه استطاعت أن تظهر بأن مدرسة المستقبل يجب أن تحترم ما توصل اليه العلم الحديث في مجال الارغونوميا المدرسية والتي تركز على الظروف والأساليب والوسائل التي تحترم النمو الجسدي والنفسي والاجتماعي للتلميذ، كما تحرص على تلبية الحاجات النفسية والحركية والبيولوجية أثناء تفاعله مع البيئة المدرسية والمحيط التعليمي اللذين ينبغي أن يوفر له الراحة والسلامة الصحية والنفسية أثناء احتكاكه مع هذا الفضاء التربوي. كما بدأ عدد هذه الدراسات في تزايد مستمر، وأصبح موضوع الارغونوميا المدرسية يأخذ مكانته في البحث والتنقيب بفضل المهتمين القائمين على الابحاث والملتقيات العلمية المحلية والدولية التي بفضلها ستصل نتائج جهودهم الى المسؤولين والقائمين على الاصلاح التربوي.

ومما سبق يمكننا القول أنه قد أصبح من الضروري على القائمين على المنظومة التربوية القيام بدراسة تقويمية للهندسة المعمارية للمدارس وتصميماتها التي شيدتها من بعد الاستقلال الى يومنا هذا، وذلك للتعرف على مدى ملاءمتها للشروط و المعايير الأرغونومية ذات الجودة العالمية والمراعية للبيئة الاجتماعية والثقافية للفرد الجزائري.

قائمة المراجع:

- التنمية البشرية. (2010). الأرغونوميا (الهندسة البشرية) مفهوما - أهدافها - أنواعها، منتديات ستار تايمز.
- الجبر، زينب على. (1997). السعة المكانية والاضاءة والتهوية الخاصة بحجرات الأقسام العلمية والادبية في مدارس التعليم العام بدولة الكويت الوضع الحاضر، وما يجب أن يكون مستقبلا، مجلة مركز البحوث التربوية، العدد 11.
- الزامل، صالح نهيير ومحسن، زينب مهدي. (2018). الأرغونوميا بين ضرورات التحديد ومجالات التطبيق، كتاب أعمال المؤتمر الدولي: الأرغونوميا التربوية ، طرابلس لبنان.
- بلحوتس، شريفة. (2016). المعايير العالمية في هندسة المدارس والأقسام التعليمية، المدرسة الجزائرية ورهان الجودة في الألفية الثالثة، منشورات مختبر الممارسات اللغوية في الجزائر.
- بوسنة محمود. (1986). الأرغونوميا و التنمية في العالم النامي عروض الأيام الوطنية الأولى لعلم النفس وعلوم التربية 8 و 9 ماي، الجزائر.
- سعدي، لمياء. (2012). أهمية الأرغونوميا التصحيحية في التخفيف من حوادث العمل، دراسة ميدانية لتصحيح مركز المراقبة (الحراسة) في مؤسسة سونطراك، رسالة ماجستير، جامعة الجزائر 2.
- سمارة، نواف أحمد و العديلي، عبد السلام موسى. (2008). مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية، دار المسيرة، عمان. الأردن.
- شحاتة، محمد. (2006) أصول علم النفس الصناعي ، ط 3 ، القاهرة ، دار غريب.
- طمبوط، راضية. (2017). تطبيقات علم الأرغونوميا في المكتبات الجامعية، دراسة حالة بمكتبة المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات، قسنطينة، الجزائر.
- مباركي، بوحفص. (2012). الأرغونوميا في البلدان السائرة في طريق النمو: الجزائر نموذجا، فعاليات الملتقى الدولي حول الأرغونوميا ودورها في الوقاية والتنمية، مخبر الوقاية والأرغونوميا، جامعة الجزائر 2.
- مقداد، محمد. (2012). الأرغونوميا في البلدان النامية صناعيا: الحاجة إليها ومعوقات تطبيقها، فعاليات الملتقى الدولي حول الأرغونوميا ودورها في الوقاية والتنمية، مخبر الوقاية والأرغونوميا، جامعة الجزائر 2.

منصوري، مصطفى وبودالي يمينة. (2017). الأرغونوميا المدرسية في خدمة التعليم وتطويره، مجلة جيل العلوم الانسانية والاجتماعية، مركز جيل البحث، العدد 34. وانس، يسمينة. (2018). آراء المعلمين والتلاميذ حول فضاء المدرسة الجزائرية قراءة أرغونومية لحالة ثلاث مدارس ابتدائية في مدينة تيزي وزو، الجزائر، كتاب أعمال المؤتمر الدولي: الأرغونوميا التربوية، طرابلس لبنان.