المتطلبات التربوية اللازمة لتحقيق بيئة جامعية نموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس (الهندسة البشرية)

إعـداد

د / محمد محمد أحمد عبد الخالق

المدرس بقسم أصول التربية – كلية التربية بنين بالقاهرة - جامعة الأزهر

٢٠١٩م

المتطلبات التربوية اللازمة لتحقيق بيئة جامعية نموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس (الهندسة البشرية)

إعـداد
د / محمد محمد أحمد عبد الخالق
المدرس بقسم أصول التربية – كلية التربية بنين بالقاهرة - جامعة الأزهر

ملخص البحث :

استهدف البحث وضع قائمة مقترحة بالمتطلبات التربوية اللازمة لتحقيق بيئة جامعية نموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس، مستخدما المنهج الوصفي التحليلي وذلك من خلال الدراسة النظرية التحليلية للمدخل وتوظيفه في المجال التربوي بإسهام عناصره وأبعاده وتطبيقاته في تحقيق البيئة الجامعية النموذجية ، وتحليل مقوماتها الداعمة لتطبيقات المدخل المختار ، مع عرض الأسس المعيارية الحاكمة التي يَستند إليها مدخل الإرجونوميكس في تحقيق تلك البيئة توصلا في نهاية المطاف إلى وضع قائمة بالمتطلبات التربوية اللازمة لتحقيق بيئة جامعية نموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس بعد تحكيمها لصوغها في صورة نهائية تعظم معها الإفادة من خلال الأخذ بتطبيقات هذا المدخل في بناء البيئة الجامعية ابتداء أو تحديثها لتحقيق المثالية فيها انتهاء لما بينهما من علاقة وثيقة بناء وتحديثاً.

الكلمات المفتاحية : الإرجونوميكس – الهندسة البشرية – بيئة جامعية نموذجية – المتطلبات التربوية.

ABSTRACT

Educational requirements necessary to achieve a model university environment based on Ergonomics approach (Human engineering)

This research aimed to propose a list of the educational requirements needed for achieving a model university environment according to the Ergonomics approach utilizing the analytical descriptive research. The research was based on the analytical theoretical study of the approach and the utilization of its elements, dimensions and applications in education to develop a model university environment, analyze its scaffoldings for the application of the target approach. The research also explored the governing normative foundations of the Ergonomics approach to achieve the model environment of the university. The results yielded a list of the educational requirements needed for achieving a model university environment according to the Ergonomics approach. This list comes to its ultimate benefits via administering its applications in designing a model university environment at first, and then it would be updated to achieve perfectness at last based on the close relationship between the both ways

Key words : Ergonomics - Human engineering- a model university environment- The educational requirements.

مقدمة:

تظل الجامعة ذروة سنام المنظومة التعليمية لما تقوم به من دور بارز في بناء المجتمع وما تقدمه من إسهامات في تنميته، نظرا لطبيعتها العلمية ومهامها الوظيفية ومواردها البشرية التي تسهم في تكوين منتج تعليمي ، وتخريج جيل قادر على المشاركة في عملية التنمية ، ومؤهل لسوق العمل المثقل بأعباء والمحمل بتحديات والمتضمن تطورات تبعا لاحتياجاته وفي ضوء متطلباته المحلية والعالمية ؛ وذلك باتخاذ التدابير العلمية والعملية وإعادة النظر في فلسفة الجامعة وأهدافها وعناصرها ومكوناتها من مدخلات وعمليات ومخرجات بهدف الوصول إلى منتج تعليمي يمتلك مهارات الريادة ويحقق معايير التميز.

وتنامى الاهتمام بالعنصر البشري في المنظمات التربوية الراهنة بإشاعة جو ملائم للعمل وتحسين لبيئته وتوفير مناخ جيد كركن أصيل من جملة الاهتمامات خاصة تلك المنظمات التي لها فضل السبق في الريادة والتميز ؛ لما لذلك من تأثير جوهري على كفاءة العمل وانعكاس جذري على فعالية العاملين؛ ومن هنا تغيرت النظرة إلى أفراد منظمة التعلم من عنصر إنتاج فقط إلى رأس مال بشري يمكن أن يستثمر لتحقيق أعلى عائد بكفاءة ومهارة واقتدار.

ورغم تعالي الصيحات التقدمية التي تنادي بالاهتمام بالمكونات البشرية في البيئة الجامعية إلا أنه لا يمكن للجامعة أن تؤتي ثمارها المرجوة التي من أجلها أنشئت إلا بالاهتمام بعناصرها ومكوناتها الفيزيقية والبشرية على السواء ولاسيما العنصر الفيزيقي الذي له بالغ الأثر في راحة العنصر البشري ؛ فلو توافرت الكفاءات البشرية بما تحمله من إمكانات وما يرتبط بها من اتجاهات واهتمامات وميول ورغبات وما يتعلق بها من اتصال وعلاقات دون الاهتمام بالجانب الفيزيقي للبيئة الجامعية التي تعمل فيها تلك الكفاءات لما استطاعت الجامعة أن تقوم بدورها المنوط أو تحقق هدفها المنشود ، وأصدق دليل على ذلك هجرة العقول البشرية والكفاءات الفكرية التي تتميز بالإبداع.

وفي إطار الاهتمام المتزايد بالعنصرين البشري والفيزيقي في منظمات التعلم التربوية فقد اتجهت القيادة الأكاديمية في مجال التربية إلى نشر ثقافة التحسين على كافة الأصعدة ، ومن ثم تحقيق جودة الحياة الوظيفية بين العاملين في البيئة الجامعية بعد تحديثها لخدمتهم باعتبارها من أهم وسائل تحقيق الراحة والرفاهية لديهم من جانب ومقوما من مقومات نجاح إدارة الجودة الشاملة في المنظمة من جانب آخر (علام ، ٢٠١٨، ص٢) ، وبناء عليه تعددت المداخل وتنوعت الأساليب واختلفت الاستراتيجيات وبنيت النماذج استنادا إلى النظريات تارة وإلى حاجة الواقع تارة أخرى ؛ لتحديث البيئة الجامعية الراهنة وتحقيق المثالية في مكوناتها بعد التعرف عليها وتحديد الأسس المعيارية فيها والمعايير التي يستند إليها التحقيق والمؤشرات الدالة عليه ، والوقوف على أبعاده والمتطلبات اللازمة له دون إغفال لقيمة العنصر البشري في إدارته وتوظيفه.

ويعد مدخل الإرجونوميكس أحد المداخل التي تجمع بين البيئة الفيزيقية والبيئة البشرية فتجعل البيئة الفيزيقية والعاملين فيها محور الارتكاز وبؤرة الاهتمام في أبحاثها ودراستها لاعتنائه بهندسة البشر وتصميم بيئة العمل من حيث تركيزه على العمل ذاته أثناء إنجازه والبشر الذين يؤدونه والأساليب والطرق التي يؤدَّى بها والأماكن التي يتم فيها (كامل ، ٢٠١٦، ص١٣٠)؛ هادفا إلى توفير بيئة عمل آمنة ومؤهلة

وصحية ومستقرة على أعلى مستوى من التحديث وعاملين منتجين قادرين منجزين للعمل بمهارة فائقة من خلال تيسير كل الوسائل والأساليب وتذليل العقبات المعرفية والفيزيقية والتنظيمية (بن عيسى ، ٢٠١٧، ص٢) ، وهذا هو لب العلاقة الوثيقة بين مدخل الإرجونوميكس وتحقيق البيئة الجامعية النموذجية من حيث توظيفه في إدارته وعملياته وتأثيره المباشر عليها.

مشكلة البحث:

برزت كثير من النظريات التربوية التي تؤكد على أهمية العنصر البشري داخل المنظومة باعتباره مكونا رئيسا من مكوناتها يقوم ببعض العمليات المتشابكة والمتفاعلة التي تفضي إلى مخرجات تتمثل في المنتج التعليمي؛ فعكفت تلك النظريات في تطبيقاتها على دراسة الإنسان أثناء انخراطه في العمل وبحثت في الجو الملائم له فيزيقيا والمتوافق فيه نفسيا والمنسجم معه اجتماعيا والملتزم به تنظيميا من أجل جودة حياته وظيفيا وتحسين بيئة العمل واقعيا مع الأخذ في الاعتبار تحسين الإنتاجية ورفع كفاءتها والدخول بها في معترك التنافسية والتميز عن القرناء بتوفير طاقم من العاملين بالمنظمة يتسم بالدافعية العالية في إنجاز العمل والحماس الشديد في إجادته (المعايطة،٢٠١١، ص٢١٩).

وفي ظل تعقد الحياة الاجتماعية وتشابك العلوم الإنسانية مع العلوم التطبيقية تظهر منهجية الإرجونوميكس (الهندسة البشرية) ليتولد عنها مدخل يمزج بين العلوم فيجمع بين طياته دراسة المكونات الفيزيقية والبشرية في بيئة العمل داخل منظومة ارتباطية تنسجم فيها المكونات على حد سواء مع بعضها البعض.

والمدقق في المجال التربوي يرى ما لا يدع مجالا للشك أن الجامعة بحاجة ملحة إلى توظيف مدخل الإرجونوميكس في تحسين بيئة العمل للعاملين فيها وتحديثها لتوفير سبل الراحة لهم ؛ انطلاقا من أن المجال هو المعنى بالحفاظ على الإنسان صحيا واستقراره نفسيا واجتماعيا وإعداده وتهيئته للعمل والإنتاج تنظيميا في مناخ جيد تغمره الراحة للجميع. ومن هنا كان هذا البحث لوضع قائمة مقترحة من المتطلبات التربوية اللازمة لتحقيق بيئة جامعية نموذجية في ضوء مدخل الإرجونوميكس والتي يمكن من خلالها توظيف تطبيقات المدخل في تحقيق تلك البيئة تبعا لمعاييره وإبراز كيفية إسهامه في ذلك.

وعليه يمكن صوغ أسئلة البحث فيما يلي:

١- ما الإطار المفاهيمي لمدخل الإرجونوميكس في المجال التربوي؟
٢- ما مقومات البيئة الجامعية الداعمة لتطبيقات مدخل الإرجونوميكس؟
٣- ما الأسس المعيارية الحاكمة التي يَستند إليها مدخل الإرجونوميكس في تحقيق البيئة الجامعية النموذجية؟
٤- ما المتطلبات التربوية اللازمة لتحقيق بيئة جامعية نموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس؟

هدف البحث:

استهدف البحث وضع قائمة مقترحة بالمتطلبات التربوية اللازمة لتحقيق البيئة الجامعية النموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس.

أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من أهمية الموضوع الذي يتناوله وهو دراسة العنصر البشري في بيئة العمل لما له من تأثير مباشر ورئيس على الإنتاجية وتحسينها من جانب وتحقيق الانسجام الوظيفي وجودة الحياة الوظيفية من جانب آخر على كافة المستويات نفسيا وأكاديميا وتنظيميا وفيزيقيا واجتماعيا، وذلك باستخدام مدخل الإرجونوميكس (الهندسة البشرية) الذي يرتبط ارتباطا مباشرا بالبحث في الحالة النفسية والاجتماعية والصحية والبيولوجية للعاملين في بيئة العمل ذاتها من حيث المواءمة.

ومن المتوقع أن يوافي البحث أصحاب القرار والمسئولين والقيادات التربوية والأكاديمية ببعض الآليات والخطوات الإجرائية التي يمكن من خلالها توظيف المدخل في المجال التربوي بصورة أكبر واتخاذ التدابير في هذا الشأن. كما يأمل الباحث من وراء البحث معالجة بعض المشكلات ذات الارتباط المباشر بالعنصر البشري في الجامعة لتحقيق أعلى فائدة مرجوة بالإسهام في حل تلك المشكلات، وتوفير البيئة الوظيفية المستقرة والبيئة النموذجية المتفاعلة والفعالة. وأخيرا يسهم البحث في الكشف عن الأهمية الضرورية في تكامل التخصصات والمجالات مع بعضها البعض في فروع العلم المتنوعة.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الدراسة النظرية التحليلية لمدخل الإرجونوميكس وتوظيفه في المجال التربوي لتحقيق البيئة الجامعية النموذجية ذات الأوصاف المحددة والمقومات الداعمة من خلال إسهام عناصره وأبعاده وتطبيقاته في ذلك.

مصطلحات البحث:

تعرف " المتطلبات التربوية " إجرائيا بأنها : الشروط التي ينبغي توافرها في مكونات البيئة الجامعية لتحقيق المثالية فيها واتسامها بالنموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس (الهندسة البشرية) والمنبثقة عن تطبيقاته وخصائصها التي تسهم في تحقيق المواءمة والانسجام بين تلك المكونات.

ويقصد" بالبيئة الجامعية النموذجية " - إجرائيا – بأنها : البيئة التي تتفاعل فيها مجموعة متشابكة من العناصر والمكونات المتوفرة بحيث تلبي احتياجات المستفيدين وتقدم خدمة متميزة لهم وتحقق توقعاتهم وترتقي بتطلعاتهم في المستقبل بمواكبة المنجزات العلمية مع إحساس أفرادها بالانتماء إليها والانخراط في فعالياتها وأنديتها بشكل فردي وجماعي.

ويعرف مصطلح " تحقيق البيئة الجامعية النموذجية " إجرائيا بأنه: توافر المعايير والمؤشرات التي يستدل من خلالها وفي ضوئها على خاصية الانسجام والمواءمة بين المكون البشري والمكون المادي في البيئة الجامعية بجعل مظاهر تلك الخاصية واقعا منجزا يشعر به كل من يعمل في تلك البيئة أو يتعامل معها.

أما مدخل " الإرجونوميكس" : فهو تلك الآليات والإجراءات والمسارات والتدابير والخطط المرتبطة بالجانب التطبيقي لعلم الإرجونوميكس والتضمينات المنبثقة عن نظرياته، والتي تعنى بدراسة مكونات بيئة العمل برمتها لتحقيق المواءمة والانسجام في ضوء فلسفته المتبناة ومبادئه الحاكمة.

منهج البحث:

تحقيقا لهدف البحث وللإجابة عن أسئلته فإن الباحث استخدم المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب لطبيعة البحث والأكثر ملاءمة لزاوية التناول ، بالإضافة إلى المدخل الارتباطي الذي يعد نمطا من أنماط المنهج الوصفي ؛ لتوضيح العلاقة بين متغيري البحث البيئة الجامعية النموذجية والإرجونوميكس.

الدراسات السابقة:

يتم عرض الدراسات السابقة العربية منها والأجنبية ذات الارتباط بموضوع البحث تبعا لترتيبها الزمني من الأحدث إلى الأقدم ثم يلي ذلك تعقيب عام عليها جميعاً.

هدفت دراسة منار جابر ٢٠١٩ بناء تصور مقترح لتحقيق الإبداع التنظيمي بمدارس التربية الخاصة المصرية في ضوء الإرجونوميكس ، حيث استخدمت المنهج الوصفي بأداة (الاستبانة) المكونة من (٥٠) عبارة مقتصرة على مدارس التربية الخاصة في محافظة بني سويف وعددها (١١) مدرسة وموجهة إلى مديري ومعلمي وموجهي التربية الخاصة فقط بالمحافظة محل الدراسة وعددهم (٣٤٠) ، وتوصلت الدراسة إلى أن درجة توافر المتطلبات اللازمة لتحقيق الإبداع التنظيمي بمدارس التربية الخاصة بمصر وفقا لأبعاد الإرجونوميكس كانت متوسطة مما استدعى وضع تصور مقترح للتحقيق ، وأوصت الدراسة بأهمية الأخذ بمبادئ الإرجونوميكس وتطبيقاته في مدارس التربية الخاصة.

وتناولت دراسة مصطفى ويمينة عام ٢٠١٧ الأرغونوميا المدرسية، حيث حاولت تلك الدراسة إبراز أهمية ودور الأرغونوميا في خدمة التعليم وتطويره من خلال تحليل البيئة المادية انطلاقا من البحث عن المواءمة بين العملية التعليمية والعناصر المادية لتلك العملية والمتمثلة في البناء المدرسي من حيث موقعه وتصميمه الهندسي والجمالي ومكوناته، وما يتوفر فيه من وسائل للتعليم خاصة المقاعد الدراسية والأثاث المدرسي، ومدى استجابته للظروف الفيزيقية الصحية كالإضاءة والضوضاء والتهوية، وهذا من أجل راحة المعلم والمتعلم، والوصول إلى أقصى مستويات الفعالية في العملية التعليمية ومن ثم في المردود التعليمي وتطويره.

واستهدفت دراسة الشوابكة وزميليه عام ٢٠١٦ التعرف إلى أثر برنامج تعليمي مقترح باستخدام أدوات معدلة وتطبيق علم الهندسة البشرية في تعلم بعض مهارات كرة اليد للصغار، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي حيث تكونت العينة من (٢٨) طالبا ما بين عمر ٩-١١ سنة من مدرسة غرناطة الأساسية للبنين في محافظة مأدبا ، واختيرت العينة بطريقة عمدية، واستغرق تطبيق البرنامج المقترح ستة أسابيع بواقع ثلاث وحدات تعليمية في الأسبوع وكل وحدة تعليمية استغرقت (٤٥) دقيقة ، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن هناك تأثيرا إيجابيا للبرنامج التعليمي المقترح في تحسين مستوى الأداء المهاري في كرة اليد بعد تعديل ملعب وأدوات كرة اليد باستخدام معادلات علم الهندسة البشرية (الإرجونوميكس) لدى أفراد المجموعة

التجريبية بين القياس القبلي والبعدي ولصالح البعدي ، كما أظهرت النتائج إلى أن البرنامج التعليمي المقترح أسهم في تحسين مستوى الأداء المهاري في كرة اليد لدى أفراد المجموعة الضابطة بين القياس القبلي والبعدي ولصالح البعدي. وأظهرت النتائج إلى أن البرنامج التعليمي المقترح أسهم في تحسين مستوى الأداء المهاري بعد تعديل ملعب وأدوات كرة اليد باستخدام معادلات علم الهندسة البشرية للمجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

وأظهرت دراسة خوالدة ٢٠١٦ حجم الفجوة بين الوضع القائم والمنشود في تطليق مبادئ الأرجونيمكس "هندسة العوامل البشرية" على بيئة العمل كما يراها أعضاء هيئة التدريس والإداريون في جامعة مؤتة ، حيث استخدمت المنهج الوصفي المسحي ، وطبقت الأداة (استبانة) على عينة قوامها (٧٢٠) مشاركا من أعضاء هيئة التدريس والإداريين بالجامعة محل الدراسة ، وأوضحت النتائج أن الفجوة بين الوضع القائم والوضع المنشود في تطبيق مبادئ الإرجونوميكس على بيئة العمل كانت كبيرة في جميع المجالات المتضمنة في الأداة ، وثم أوصت بوجوب سد الفجوة بين الوضع القائم والوضع المنشود كي يؤثر ذلك إيجابا في بيئة العمل على العاملين جميعا.

بينما استهدفت دراسة كامل ٢٠١٦ تعديل مدارس ذوي الاحتياجات الخاصة لتناسب هؤلاء الأفراد في بيئتهم ، وتحسين بيئة العمل من خلال الإنسان ذاته والاهتمام به وهو ما يتفق مع علم الإرجونوميكس ، والتعرف على المعوقات في فعالية البيئة المدرسية للفئة المذكورة ووضع حلول لها من خلال مدخل الإرجونوميكا. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي في عينة قوامها (١١٠) مفردة ببعض محافظات الصعيد بمصر(أسوان – قنا) ، مستعينة بأداة المقابلة الشخصية مع أصحاب القرار والمسئولين عن مدارس ذوي الاحتياجات الخاصة ، واستبانة لدراسة الواقع لتلك المدارس ، ثم وضع تصور لمدارس فعالة لذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء المعايير الإرجونوميكية . وتوصلت الدراسة إلى افتقار تلك المدارس إلى الجودة والكفاءة والفعالية والحاجة إلى إعادة النظر في خدماتها ؛ من خلال مداخل جديدة مثل مدخل الإرجونوميكا ، كما اتضح من النتائج أهمية المعايير الإرجونوميكية في تفعيل مدارس ذوي الاحتياجات الخاصة ، وانتهت بوضع تصور مقترح للمدارس الفعالة لذوي الاحتياجات الخاصة.

وحددت دراسة كاتب ٢٠١٥ العلاقة بين السلامة النفسية للبيئة التعليمية والصحة النفسية للطلاب وذلك في المملكة العربية السعودية حيث تكونت العينة من (٣٩٥) طالبا وطالبة لدى الأقسام الأدبية في الجامعات السعودية ، واستخدمت الدراسة المقاييس النفسية في كل منهما ، وأبرزت النتائج وجود مستوى متوسط في كليهما مع وجود العلاقة الارتباطية ، وأوصت الدراسة أصحاب القرار إيجاد بيئة جامعية تتصف بتوفير التفاعل الفكري والاجتماعي والنفسي والتنموي الآمن بين الطلاب لتحقيق الراحة النفسية والعاطفية والنشاط المعرفي الناجح .

وقام الصفدي ٢٠١٥ بالبحث في جودة البيئة الجامعية وعلاقتها بالإنتاج الإبداعي لدى طلبة كلية الفنون الجميلة بجامعة الأقصى ، واستخدم المنهج الوصفي التحليلي مستعيناً بأداة (الاستبانة) حيث كانت الأداة في صورتين أحدهما لجودة البيئة الجامعية وتتكون من (٤١) فقرة ، والأخرى لجودة الإنتاج الإبداعي وتتكون من (٢١) فقرة ، وكانت عينة الدراسة (١٧٣) طالبا وطالبة ، وتوصل الباحث إلى نتائج منها درجة

التقدير لدى أفراد العينة تجاه جودة البيئة الجامعية كانت متوسطة ، بينما درجة التقدير للإنتاج الإبداعي كانت كبيرة ، وأكد الباحث على وجود العلاقة الارتباطية الموجبة بين الدرجة الكلية لجودة البيئة الجامعية بمجالاتها وبين الدرجة الكلية لتقدير الإنتاج الإبداعي بمجالاته ، وأوصى الباحث بتفعيل التسجيل الإلكتروني عبر موقع الجامعة بحيث يخفف من ازدحام الطلبة للتسجيل والسحب والإضافة.

وبحث مساعدة ٢٠١٤ في مدى توفر البيئة الجامعية النموذجية من وجهة طلبة جامعة الزرقاء ٢٠١١م من حيث بيئة الإدارة الجامعية النموذجية وبيئة تدريسية نموذجية وبيئة مرافق جامعة نموذجية وبيئة علاقات طلابية نموذجية وبيئة محلية نموذجية ، وكانت العينة محل الدراسة (٦٠٠) طالب وطالبة ، مستخدما المنهج الوصفي وأداة الدراسة الاستبانة المكونة من (٦٣) فقرة ، وأظهرت النتائج أن توافر بيئة جامعية نموذجية بجامعة الزرقاء مرتفع إلا أن محور المرافق الجامعية النموذجية قد حصل على الرتبة الأخيرة ، وفي ضوء ذلك أوصت الدراسة بضرورة استمرار إدارة الجامعة في تطبيق رؤيتها الاستراتيجية نحو تطوير البيئة الجامعية.

وحاولت دراسة هيلي Healy ٢٠١٤ التعرف على أثر برنامج الإرجونوميكس على الإنجاز الأكاديمي والقدرة على التحصيل للطلاب في ألاسكا وانسجامهم في الفصل مع المعرفة المقدمة إليهم ، حيث أظهرت وجود علاقة ارتباطية بين تطبيقات الإرجونوميكس ودرجة الاستيعاب والقدرة على التحمل والأداء والانتباه لفترة أطول بتطبيق برنامج إرجونومي يتكون من ٣٠ دقيقة على مدار خمس جلسات تعليمية بإجمالي ساعتين ونصف ، واستخدم الباحث مقاييس التشتت والانتباه وفرط الحركة وتقييم المعلم وولي الأمر في (٨) حجرات دراسية بالصف الرابع في ثلاث مدارس ابتدائية ، والكشف عن طبيعة الأثاث والحالة الراهنة له فيها ، وأوصت بضرورة الأخذ بتطبيقات الإرجونوميكس في جميع المراحل الدراسية والعمرية للطلاب ، مع تنمية ثقافة الوعي الإرجونومي لدى جميع أعضاء منظمة التعلم ، وضبط كراسي ومكاتب الطلاب الحالية لتلبية احتياجاتهم المريحة ؛ ورفع مستوى الوعي قبل المعلمين والمتعلمين وأولياء الأمور بشأن مفاهيم الصحة المريحة ؛ وتشجيع المعلمين على التنقل داخل الفصل أثناء توجيههم لإشراك الطلاب أثناء قيامهم بتتبع حركة المعلم ؛ وقصر الفترات التعليمية على ٢٠ دقيقة أو أقل للسماح بفواصل حركة الطلاب.

وهدف بحث الزبيدي ٢٠١٣ إلى الكشف عن أهم المعوقات المادية والأكاديمية للبيئة الجامعية المثالية كما تراها طالبات كليات جامعة بابل بالعراق ، مستخدما المنهج الوصفي التحليلي حيث تم توزيع استبانة على الطالبات مكونة من (٩٩) عبارة ، وكان عددهن (٢٠٠) طالبة من أربع كليات بالجامعة وهي كلية التربية للعلوم الإنسانية والآداب والعلوم والهندسة بواقع (٥٠) طالبة في كل كلية ، وأظهرت النتائج توافر المعوقات المادية الأكاديمية للبيئة الجامعية المثالية داخل كليات الجامعة بدرجة مرتفعة ، وأوصت بضرورة أخذ ذلك بعين الاعتبار لإعادة تعديل معايير مجلس ضمان الجودة والاعتماد ، واقترحت صورا وصيغا مقترحة للعمل على إزالة عوائق معوقات الجامعة المثالية مع تعميم ذلك .

واستهدفت دراسة كيفتر وآخرين Cifter et al ٢٠١٣ تحديد كيفية استخدام الطلاب لأساليب الإرجونوميكس أثناء تصميمهم لمشاريع بمجال التعليم الصناعي ودراسة فعالية تعلمهم للإرجونوميكس من وجهة نظرهم ، حيث أجريت دراسة استقصائية باستخدام استبانة على عينة قوامها (٧٩) طالبا وطالبة من

طلاب التصميم الصناعي بالجامعات التركية ، وتكونت الاستبانة من إجمالي (١٠) أسئلة بعضها أسئلة مفتوحة وأخرى مغلقة ، حيث تم التركيز على تقييم الطلاب لوحدة بيئة العمل والمهارات البشرية التي اكتسبوها ، وتوصلت الدراسة إلى أن تقييم تعليم الإرجونوميكس لدى أفراد العينة ككل كان بدرجة أقل من متوسطة ، وفي ضوء النتائج تم اقتراح المزيد من الدراسات لاستقصاء طرق تحسين تعليم بيئة العمل في برامج التصميم الصناعي الجامعي في تركيا بإجراء ورش العمل والدراسات الجماعية المركزة مع الطلاب للتعرف على أوجه القصور ومعالجتها وزيادة الفعالية للوحدات وتحسين مخرجاتها وكفاءة عملياتها.

وهدفت دراسة محسوب ٢٠١٢ إلى إعداد تصور مقترح للبيئة المدرسية المادية للأطفال المعاقين حركيا من (٤ : ٦) سنوات بمدارس الدمج في ضوء مفهوم الإرجونوميكا (الهندسة البشرية) ، بعد رصد الواقع في بعض المدارس مستخدمة المنهج الوصفي التحليلي وأداة الاستمارة للتعرف على جوانب البيئة المدرسية ورصد طبيعتها ، وتوصلت الدراسة إلى عدم ملاءمة البيئة المدرسية لاحتياجات المعاقين حركيا لافتقارها إلى الشروط والمعايير الإرجونوميكية.

وقام عوض ٢٠١٢ بتحديد العلاقة بين بيئة العمل الجامعي وجودة الحياة الوظيفية وبين جودة الحياة الوظيفية وكفاءة الأداء الجامعي من خلال تقييم أبعاد جودة الحياة الوظيفية في بيئة العمل الجامعية ، حيث اعتمد الباحث على قوائم الاستقصاء في جمع البيانات الأولية اللازمة للدراسة الإحصائية مستخدما المقابلات الشخصية والملاحظة معها للحصول على المعلومات واختبار الفروض ، وانتهى البحث إلى وجود علاقة بين أبعاد جودة الحياة الوظيفية وتحسين كفاءة الأداء الجامعي لصالح معاوني أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الحكومية.

وأشارت دراسة الخوالدة ٢٠١٢ إلى العلاقة بين مستوى السعادة لدى طلاب كلية العلوم التربوية في جامعة آل البيت وملاءمة البيئة الجامعية ، حيث أعدت أداتين الأولى لقياس مستوى السعادة والثانية لقياس درجة الملاءمة للبيئة الجامعية ، وكانت العينة عشوائية قوامها (٢٧٠) طالبا وطالبة ، واستخدمت المنهج الوصفي مشيرة في النتائج إلى أن مستوى السعادة وملاءمة البيئة الجامعية كانا بدرجة متوسطة بشكل عام ، مع التأكيد على العلاقة الترابطية الارتباطية بين مستوى السعادة ودرجة الملاءمة بشكل إيجابي وقوي.

وقامت المعايطة عام ٢٠١١ بتطوير استراتيجية إدارية تربوية لزيادة كفاءة العاملين في الإدارة الوسطى في وزارة التربية والتعليم الأردنية في ضوء منهجية هندسة البشر (الإرجونوميكا) ؛ من خلال اقتراح تصور إرجونومي لتخطيط خدمات الإدارة بعد الكشف عن الواقع لكفاءة العاملين المنخفضة باستبانة طبقت على (١٠٣) مفردة من المديرين بالإدارات والمديريات ، وتكونت الاستراتيجية من مراحل خمس : التخطيط للتخطيط ثم تحليل الأبعاد البيئية وفي ضوء المرحلتين يتم وضع استراتيجيات التخطيط وهندستها وتتمثل في الرؤية والرسالة والأهداف وخطة العمل ثم وضع البرامج وتنفيذها ثم تقييم الاستراتيجية وفاعليتها، وأوصت الدراسة بأهمية تبني المسئولين لمنهجية الإرجونوميكا في وزارة التربية والتعليم ، لما لها من أثر كبير في حماية الموظفين وتحقيق الرضا الوظيفي لهم ؛ ومن ثم زيادة الإنتاجية بتغطية جوانب جديدة في منهجية الإرجونوميكا.

ودرس العطيوي ٢٠١٠ العلاقة بين تقنية المعلومات والنظرية البنائية والبيئة الجامعية والعولمة من خلال نموذج مقترح لتنمية رأس المال البشري في عصر العولمة ، واستخدم الباحث طريقة الاستقراء والاستنتاج في تحليل الدراسات السابقة للوصول إلى النموذج المقترح ، وتوصل إلى جملة من النتائج أهمها أن البيئة التعليمية الجامعية تسهم في تنمية رأس المال البشري في عصر العولمة شريطة أن تتسم بالحداثة في الإجراءات والتدابير التي تنعكس على العنصر البشري (القائد – عضو هيئة التدريس – الطالب – تقنية المعلومات – البيئة الحالية – تدريب الكوادر البشرية وحضور المؤتمرات)، وأوصى الباحث بتطبيق النموذج بمشتملاته في البيئة الجامعية المحلية داخل المملكة العربية السعودية.

وهدفت دراسة روتش Rotich ٢٠١٠ إلى تحليل بيئة معمل الكمبيوتر لتحسين الظروف الفيزيقية لها خاصة المقاعد والمنضدة والمساحة الفارغة أمام كل جهاز كمبيوتر ، مع الكشف عن واقع المعاناة لبعض الطلاب عند الجلوس في المعمل لعدم وجود مكونات فيزيقية ملائمة لقياسات الجسم البشري لهم حيث اقتصرت الدراسة على الطلاب من الصف الأول إلى الخامس فقط ، منوهة على أن المعلومات الإرجونومية ربما تكون علاجا لكل هذه المشكلات ومعيارا مهما في تصميم البيئة والتعامل معها.

وحاولت دراسة الحولي ٢٠٠٩ الوقوف على جودة البيئة الجامعية من وجهة نظر الخريجين في الجامعة الإسلامية بغزة ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال أداة الدراسة (بطاقة مقننة) التي وزعت على عينة قوامها (٨٥٨) طالبا وطالبة بعد التخرج ، وأظهرت النتائج بشكل عام أن تقديرات الطلاب للخدمات الجامعية كانت متوسطة ، واختتمت بجملة من التوصيات على رأسها وجوب تحسين البيئة الجامعية من تهوية وإضاءة في القاعات الدراسية وتطوير الحدائق الجامعة والملاعب والساحات والشكل العام وخاصة عند الطالبات وتطوير قاعدة البيانات في المكتبة المركزية .

وكشفت دراسة فالون وآخرين Fallon, et al ٢٠٠٩ عن كيفية التحقق من مصادر التعليم والتعلم المناسبة لمعلمي المدارس الثانوية وطبيعتها المرتبطة بتعليم الحاسب والجلوس أمامه لفترة طويلة في ضوء منهجية الإرجونوميكس ، ومدى توفر المعلومات عن تلك المنهجية لدى عينة الدراسة حيث أكدت على أهمية الخلفية المعرفية للمعلمين وانعكاسها على ممارساتهم وطلابهم على الرغم من أن الواقع يشير إلى التواضع الشديد في المعرفة لدى معلمي المدارس الثانوية في أيرلندا ، وأظهرت النتائج أن هناك أدلة على أن المعلمين لا يتلقون معلومات عن بيئة العمل ذات الصلة بالحاسب ، وكان المعلمون غير راضين بشكل عام عن هذا وسوف يرحبون بالمعلومات حول هذا الموضوع لبيان الآثار المترتبة من حيث الصحة العامة وتقليل الإجهاد وتحسين الأداء وتفادي السلبيات للجلوس أمام الحاسب، وقدمت الدراسة توصيات لتلبية احتياجات المعلمين في هذا الشأن بعد تحديدها وتحليلها .

وهدفت دراسة العساف ٢٠٠٨ إلى قياس مؤشرات البيئة الجامعية النموذجية بجامعة عمان العربية للدراسات العليا كإحدى الجامعات الخاصة بالأردن ، حيث اختارت عينة عشوائية من عناصر العملية التعليمية بالإضافة إلى (٢٠٠) طالب وطالبة مستخدمة المنهج الوصفي بتطبيق استبانة مكونة من (٥٠) فقرة اشتملت على بعض المؤشرات المقترحة للبيئة الجامعية النموذجية ، وتوصلت إلى تفاوت القيم المقاسة لمعظم المؤشرات في درجة القرب أو البعد عن مؤشرات الهدف المطلوب ، وعدم توافر عدد من المؤشرات أصلا ،

وفي ضوء ذلك تم وضع بعض التوصيات لتطوير البيئة الجامعية في جامعة عمان على غرار مؤشرات البيئة الجامعية النموذجية.

وأجرت دراسة جونسون Johnson ٢٠٠٨ مقارنة بين فعالية تعليم الإرجونوميكس في كل من المكتب التشاركي والمكتب التعليمي لتقييمهما ؛ حيث تم استخدام استراتيجية استكشافية متتابعة للتعرف على جدوى كل منهما ، وطبقت تلك الاستراتيجية بأدواتها الاستبانة والتقرير الذاتي وإجراء المقابلات أثناء الزيارات الميدانية لمحطة العمل على (٤٧) موظفا بعد إخضاعهم لجلسة تدريبية لمدة ستين دقيقة أسبوعيا على مدار ستة أسابيع ، والتي أتمها (٤٣) فقط ، وأظهرت النتائج تحسنا في الأداء أثناء ممارسة العمل لكل منهما حتى وإن كان بدرجة قليلة خاصة ما يرتبط بقواعد الأمن والسلامة والصحة العامة والتصور المعرفي عن الملاءمة لمكان العمل أثناء الأداء ؛ لذا فقد أوصت الدراسة بأهمية تضمين الإرجونوميكس في عمليات التدريب للموظفين كجانب وقائي من الأعراض المرضية التي تلحق بهم في بيئة العمل.

واستهدفت دراسة الزهيري ٢٠٠٧التعرف على ماهية إرجونوميكا التربية الخاصة ودلالتها والانعكاسات السلبية لاستراتيجية عزل المعاقين وكيفية دمج المعاقين في بيئة أقل تعقيدًا وفق منظور إرجونوميكا التربية الخاصة ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي في عرض الاستراتيجية ، وتوصلت إلى قائمة مقترحة لدعم وسائل الإعلام في تحقيق الدمج الاجتماعي للمعاقين من منظور الإرجونوميكا (الهندسة البشرية) مؤكدة على أهمية إنتاج برامج ومواد إعلامية تخاطب أفراد المجتمع بكل فئاته العاديين والمعاقين تسهم في إزالة الحواجز الفكرية بينهم وتهيء للمعاقين بيئة تشاركية تظهر القدرات الكامنة لديهم وأساليب استثمارها الاستثمار الأمثل.

ووقف عبد الوهاب ٢٠٠٧ على مدركات الطلاب المعلمين لأبعاد بيئة التعلم الجامعية وعلاقتها بالتحصيل الأكاديمي وفقا لمستويات فاعلية الذات العامة لديهم حيث استهدف البحث الكشف عن دلالة العلاقة بين بيئة التعلم الواقعية أو المفضلة والتحصيل الأكاديمي على ضوء توقعاتهم لفاعليتهم الذاتية ، وتكونت العينة من (٣٦٤) طالبا وطالبة بالفرقة الرابعة بكليتي التربية والتربية النوعية جامعة المنصورة في دمياط ، وأسفرت الدراسة عن نتائج من بينها أن العلاقة لم تتأثر بتوقعات الطلاب لفاعلية الذات العامة لديهم ، كما أن طلاب التخصصات العلمية كانت مدركاتهم حول البيئة الجامعية أنها أقل تجديدا وتحديثا من الناحية التربوية مقارنة بمدركات طلاب التخصصات الأدبية ، وفي ضوء ذلك تم وضع بعض التوصيات من بينها الوقوف على جوانب القوة والضعف في بيئة التعلم الجامعية من أجل تحسين وتطوير أبعادها بما يقربها من الإطار المفضل لها .

وهدف بحث غراب ١٩٩٧ إلى الوقوف على إشكاليات ملوثات ووقائع التنشئة الاجتماعية لطفل المقابر إلى جانب رؤية إمكانية وضع تصور لتنمية القيم الجمالية للطفل مجابهة لإشكاليات التنشئة الاجتماعية في ضوء مفهوم الإرجونوميكا ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي من خلال استبانة لبعض خبراء التربية وعددهم (٣٤) خبيرا يحتوي على القيم الجمالية الواجب توافرها للتخطيط لبرامج التنمية الجمالية للأطفال في المناطق الخاصة لسكنى المقابر، وتم وضع تصور مقترح لتنمية القيم الجمالية للحد من إشكاليات التلوث الاجتماعي ، وتوصل البحث إلى جملة من النتائج أهمها اختلال القيم لدى الأطفال ساكني المقابر بنسبة

مرتفعة قد يؤدي إلى سهولة الإجرام والانحراف لديهم والتمرد على الاستقرار الاجتماعي مما يؤدي إلى فقدان مقومات الضبط الاجتماعي مع إغفال مفاهيم الوطن والانتماء وفقد قيمة الزمن والوجود ، وأوصى البحث بأهمية وضع ووجود شبكة متكاملة يكون من مهامها تناول قضايا الطفولة وبحث إشكاليتها التي يمكن أن تؤثر في عملية التنشئة الاجتماعية ويكون من بين مكونات هذه الشبكة مؤسسات جديدة لها مهام إيجابية في بناء الطفولة الجمالية.

وقام كل من لايت وبولزيلا Deborah and Polzella عام ١٩٨٩ بتحليل مفاهيم ومصطلحات العوامل البشرية Human Factories والهندسة البشرية Ergonomics وهندسة العوامل البشرية Human factories engineering للتعرف على الفروق بينها وإظهار الخطوط الفاصلة ونقاط الالتقاء في تلك المصطلحات ، وقد تم اختيار عينة من مكتبات عامة زاخرة بكتب في هذا المجال وعدد المكتبات (٤) من جامعات أمريكية وبريطانية ومراكز بحثية معنية، وقد توصلت الدراسة إلى أن المصطلحات الفنية المستخدمة للتعبير عن الهندسة البشرية متعددة ومتنوعة نتيجة تعدد المجالات والتخصصات المعنية بالهندسة البشرية كالطب والهندسة والزراعة والعلوم والتصميم الصناعي والفنون التطبيقية والتربية وغيرها وإن اختلفت المفاهيم فالمصطلحات شبه مترادفة أو إن صح القول فهي متقاربة على أقل تقدير.

التعقيب على الدراسات السابقة :

بالنظر إلى تلك الدراسات يرى الباحث أنها كشفت – كثير منها – عن المقومات المادية والأكاديمية للبيئة الجامعية المثالية أو النموذجية التي ينبغي أن تكون عليه تلك البيئة ولكن من وجهة نظر الطلاب ، أما الدراسة الحالية تبحث في المتطلبات اللازم توفرها في البيئة الجامعية كي نستطيع القول بأن معايير البيئة النموذجية أو المثالية قد تحققت أو تحقق معظمها انطلاقا من معايير مثالية البيئة والمداخل الداعمة لها ومن بينها مدخل الإرجونوميكس ؛ لذا كانت في ضوء مدخل الإرجونوميكس باعتباره مدخلا من مداخل تحقيق البيئة الجامعية النموذجية أو المثالية التي ينبغي أن تكون بمواصفات معينة ، كما أن كثيرا من البيئات الجامعية لم يتوفر فيها الحد الأدنى من المثالية فيها ومن هنا كان لابد من دراسة تقف على المتطلبات التربوية اللازمة لتحقيق تلك البيئة النموذجية والتي تصل في النهاية إلى قائمة من تلك المتطلبات لابد وأن توضع في الاعتبار عند تحديث البيئة الجامعية الراهنة لتحقيق البيئة النموذجية المنشودة أو تصميمها ابتداء.

إجراءات البحث:

تتمثل إجراءات البحث في أربعة محاور:

- **الإطار المفاهيمي لمدخل الإرجونوميكس في المجال التربوي.**
- **مقومات البيئة الجامعية النموذجية الداعمة لتطبيقات مدخل الإرجونوميكس.**
- **الأسس المعيارية الحاكمة لتحقيق البيئة الجامعية النموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس.**
- **المتطلبات التربوية اللازمة لتحقيق بيئة جامعية نموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس.**

المحور الأول : الإطار المفاهيمي لمدخل الإرجونوميكس في المجال التربوي

يتضمن الإطار المفاهيمي لمدخل الإرجونوميكس في المجال التربوي الجانبين التاليين:

نشأة وتطور علم الإرجونوميكس:

مر علم الإرجونوميكس (الهندسة البشرية) – كغيره من العلوم – بمراحل نشوء وارتقاء وتطور على يد أشخاص تارة ومنظمات تارة أخرى ، فكان أول من استخدمه الفيلسوف البولندي ووجيك جاستر زيبوسكي Wojeich Jastr Zebowski والذي أطلق عليه " علم العمل " ، ثم تبعه في ذلك العالم الإنجليزي ميوريل Murell في أبحاثه ومحاضراته حيث استخدم لفظ إرجونوميكس Ergonomics الذي ظل يتردد كثيرا بين المهتمين بالعلوم الإنسانية والمعنيين بالبحوث التطبيقية ، كما كان للقياسات المنتهجة لتحسين المردود في بيئة العمل على يد فوبان Voban في القرن السابع عشر وبيلدور Beldor في القرن الثامن عشر أثرا في بلورة علم الإرجونوميكس (بن عيسى ، ٢٠١٧، ص ١٢) ، بالإضافة إلى المؤتمر الذي نظمه أصحاب العمل عام ١٨١٥ في مدينة كلاسيكو بإنجلترا حول تحسين ظروف العمل والذي ألقى فيه روبرت أوين كلمة عبر فيها عن معاناة العاملين في بيئة العمل غير الملائمة (محمود ، ٢٠١٣ ، ص٣٧)؛ وظهر في اليابان كتاب الهندسة البشرية عام ١٩٢١ وفي العام نفسه أنشئ معهد علوم العمل Institute for labor sciences ، ومع إنشاء معمل للعوامل البشرية في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٣٨ قبيل الحرب العالمية الثانية انتقل العلم بطفرة إلى مجال أرحب بعدها ليدخل في العلوم العسكرية للتعرف من خلاله على كفاءة الاستخدام اليدوي للمعدات والأسلحة (جابر ، ٢٠١٩، ص ص٦١٠-٦١١) ، وذاع صيته على نطاق أوسع في مجال أماكن العمل وتصميم المنتج حتى صارت بيانات الإرجونوميكس الخاضعة لقياسات معينة تبعا لطبيعة الجسم البشري من أهم المقومات التي يعتمد عليها المصممون عالميا (محسوب ، ٢٠١٣، ص ص٨٨-٨٩).

وتبرز الإرهاصات الأولى لهذا العلم في الدراسات العلمية للسلوك الإنساني والطريقة التي يتم بها إنجاز العمل والتي قام بها العالم الأمريكي تيلور (Taylor 1880) من خلال تجارب ومقاييس أدت إلى زيادة الإنتاجية للعاملين بالمنظمة دون زيادة في الجهد أو ارتفاع في التكلفة البشرية فكان رائداً في هذا المجال. كما كان لجلبرت وزوجه ليليان ١٩١٤ Gilbreth & lilian إسهام كبير في دراسة الزمن المستغرق والحركة اللازمة لإنجاز العمل المرتبط بالنشاط البشري ، فضلا عن تطور الأدوات والآلات العسكرية والمعدات الحربية إبان الحرب العالمية الثانية والتي كانت تعتمد بشكل رئيس على قدرة الإنسان حسيا ومعنويا (محسوب ، ٢٠١٣، ص ص٩٠-٩١).

ونظرًا لتعدد مجالات علم الإرجونوميكس وتنوع فروع العلم المستخدمة لتطبيقاته مما أضفى عليه سمة المرونة في طبيعته فقد أدى ذلك إلى تعدد مسمياته على الرغم من توحيد كنهه وماهيته فأطلق عليه علم العمل ، وعلم النفس الهندسي ، والهندسة البشرية ، وعلم النفس الصناعي ، والعوامل الإنسانية ، وغيرها إلا أن مصطلح " الإرجونوميكس " هو المسمى الذي كان له نصيب الأسد في الذيوع والانتشار خاصة وأنه هو اللفظ الذي تم الاتفاق عليه في أول مؤتمر عقد في أكسفورد عام ١٩٤٩م ضم في جعبته تخصصات متعددة اختارت مصطلح " الإرجونوميكس Ergonomics " لهذا العلم (محسوب ، ٢٠١٣، ص ٨٩) ، والمتبع لهذا العلم عبر الزمن يرى أنه يعود في تاريخ نشأته إلى نشأة الحياة البشرية ذاتها ، وقيام الإنسان بصناعة بعض الأدوات التي تيسر له أداء وظائفه وإنجاز مهامه وتحقيق أغراضه بأقل وقت وجهد ممكن وبراحة

عالية وتكلفة قليلة ، تنتج من استثماره لما في متناوله من أدوات وتجهيزات وما يحيط به من واقع واتخاذ التدابير والإجراءات حيالها ؛ ولا سيما مع مراحل التطور البشري ونشأة العلم وتطوره والتي بدورها أدت إلى التطور التكنولوجي الذي قدم تسهيلات اهتمت براحة الإنسان في المقام الأول(محسوب ، ٢٠١٣، ص ٩٠).

وفي عام ١٩٤٥ أنشأت الجمعية الأمريكية لعلم النفس (American Psychological Association (APA قسم علم النفس الصناعي الذي يعني بالجوانب الإنسانية المرتبطة ببيئة العمل بفروعه المتعددة والتي منها علم النفس الهندسي الذي يهتم بالهندسة البشرية ؛ وعلى إثر ذلك تم إنشاء المعامل وتأسيس الشركات في هذا المجال . وفي عام ١٩٤٩ الذي يمثل نقلة لعلم الإرجونوميكس بعد الاتفاق على المصطلح لدى تخصصات عدة ، أنشأت جمعية " بحوث الإرجونوميكس" أو جمعية " الإرجونوميكس" التي أصدرت أول كتاب في مجال الإرجونوميكس تحت عنوان: " تطبيق علم النفس التجريبي – العوامل الإنسانية في التصميم الهندسي". وفي عام ١٩٥٢ تكونت جمعية الإرجونوميكس البريطانية متضمنة في تكوينها تخصصات عدة منها علم النفس وعلم وظائف الأعضاء وعلم الأحياء (هلال ، ٢٠١٢ ، ص١٩٠٣).

وفي عام ١٩٥٦ صدرت الطبعة الأولى لأعمال جمعية علم النفس الهندسي حيث تم تأسيس جمعية العوامل الإنسانية ، وبعد عام تقريبًا ظهرت جريدة الإرجونوميكس Journal Ergonomics من جمعية الإرجونوميكس بإنجلترا ، وتزامن ذلك مع اختيار الولايات المتحدة الأمريكية مصطلح علم هندسة العوامل البشرية بديلا عن الإرجونوميكس (كامل ، ٢٠١٦ ، ص١٤٧) ، وفي عام ١٩٥٩ تكونت رابطة الإرجونوميكس الدولية International ergonomics Association لتربط بين جمعيات الإرجونوميكس على مستوى العالم (محسوب ، ٢٠١٣، ص ص ٩١ – ٩٢).

وتنامى الاهتمام بعلم الإرجونوميكس ما بين الستينات والثمانينات من القرن العشرين ليدخل مجالات جديدة كمجال الفضاء ومجالات الصناعة بمختلف أنواعها من صناعة السيارات ووسائل النقل والمواصلات والمنتجات المنزلية والحاسب الآلي وأجهزة الكمبيوتر والصناعات الدوائية والكيميائية والمستلزمات الطبية والطاقة النووية وغيرها إنتاجا واستخداما حيث صار من أهم معايير قياس جودة المنتج الملاءمة الإرجونوميكية وهو ما يعبر عنه برضا المستفيدين (محسوب ، ٢٠١٣، ص ص ٩٢ – ٩٣).

أما على المستوى المصري فالمدقق للمشهد يرى أنه على الرغم من تدريس مادة الإرجونوميكا لطلاب الهندسة والفنون التطبيقية منذ منتصف الستينات من القرن المنصرم (كامل ، ٢٠١٦ ، ص١٤٧) إلا أنه هناك تواضع شديد في الخلفية المعرفية عنها فضلا عن تدريسها بطرق تقليدية ومحدودية المعامل المرتبطة بتطبيقاتها وقصور الوسائل اللازمة للتعمق فيها هذا من ناحية المنهج الدراسي (سيد ، ٢٠١٧ ، ص٢) ، أما من ناحية التطبيق ومشاريع العمل فلا تكاد تجد سوى النذر اليسير الذي يمثل شذرات بحثية واجتهادات شخصية قام بها البعض كإنشاء معمل للإرجونوميكس في كلية الفنون التطبيقية بجامعة حلوان على يد وفاء بسيوني (هلال ، ٢٠١٢، ١٩٠٣) ، أو تصميم أجهزة مرتبطة بها كما فعل فكري جمال الدين وعبد اللطيف عفيفي وأحمد وحيد ، أو إعداد كتاب أو عمل بحث كما فعل عبد النبي أبو المجد منذ عام ١٩٩٨، مع عدم إغفال الدور الرائد لما تقدم في فتح آفاق جديدة ، وتمهيد لطريق البحث في هذا المجال بشكل

أكثر دقة وتركيزا (محسوب ، ٢٠١٣، ص ص ٩٣ – ٩٥) ، خاصة وأن التصميم المصري يعتمد على معايير أجنبية تسبب العديد من المشكلات الواقعية لاختلاف الطبيعة البشرية فمثلا البذلة التي يرتديها المصري قد تم تصميمها على قياسات جسم شخص غير مصري أو تم الاستناد في تصميمها على واقع افتراضي (سيد ، ٢٠١٧، ص٣) ، الأمر الذي يحتم على الجميع امتلاك معلومات ودراية بهذا العلم لاسيما في مكونات العملية التعليمية.

ومن نافلة القول أن الكتابات العربية في مجال الإرجونوميكس لم تتفق على لفظ معين لذلك العلم يمكن استخدامه في البحوث والدراسات – حتى وإن اتفقت في الهدف والمقصد والغاية والطبيعة – فبعضهم أطلق عليه مسمى هندسة البشر ، وآخر أطلق عليه مسمى الهندسة البشرية ، وثالث أطلق عليه مسمى الإرجونوميكا ، ورابع أطلق عليه اسم الإرجونومية ؛ ولعل ذلك الاختلاف مرده إلى أن أصل الكلمة غير عربي وهي Ergonomics فاختلفت الترجمات لها من حيث اللفظة ؛ لذا فإن الدراسات الأجنبية برمتها تستعملها Ergonomics بصيغة الجمع وبناء عليه اختار الباحث الترجمة الحرفية للكلمة نظراً لأن أصلها غير عربي وترجمها هكذا (إرجونوميكس) حرفيا دون تصرف.

ماهية علم الإرجونوميكس:

يستعرض البحث في هذا العنصر مفهوم الإرجونوميكس وفلسفته وأهميته وخصائصه ومحاور عمله والمعوقات التي تحول دون استخدامه ، أما عن مفهوم الإرجونوميكس فليس ثمة اتفاق على مفهوم محدد لها نظرًا لطبيعته المرنة من جانب وخوضه لكثير من فروع العلم ومجالاته المتعددة من جانب آخر؛ مما أدى إلى تعدد تعريفاته بتعدد مجالاته وتنوع مقتضيات استخداماته حسب زاوية التناول ، وجميعها – رغم تنوعها – تسبح في فلك واحد وهو دراسة الإنسان في بيئة عمله أثناء القيام به من أجل إحداث التوافق والانسجام والمواءمة بينه وبين تلك البيئة ، وبالرجوع إلى أصل اللفظة فإنها تشتق من كلمتين إغريقيتين / لاتينيتين Ergo وتعني العمل Work، وNomos وتعني القانون Low أو القواعد rools أي قوانين العمل (كامل ، ٢٠١٦، ص ١٤٧). ولا يعني الإرجونوميكس هذا المعنى الحرفي الضيق بل يتجاوزه إلى العمل وفق قوانين طبيعية وقواعد فيزيقية تتماشى مع الطبيعة البيولوجية للإنسان أثناء أداء العمل ، وتعرفه جمعية الإرجونوميكس الأوروبية (The ergonomics Society (Europe بأنه : التوافق والملاءمة والمطابقة بين البشر والأشياء التي يستخدمونها أو يفعلونها في البيئة المحيطة بهم والتي يعملون خلالها وينتقلون في أرجائها.(Mynell Hywel , 1990 , p.5)، فالإرجونوميكس تطبيق العلوم البيولوجية للإنسان والعلوم الهندسية على العامل وبيئة العمل المحيطة به (اليونسكو ٢٠١١ ، ٢٠١٢ ، ص ١٠٧) ومن ثم أطلق عليها هندسة النشاط البشري (كامل ، ٢٠١٦، ص ١٤٧).

والإرجونوميكس يعني : الدراسة العلمية بين الإنسان وبيئة عمله (أحمد ، ١٩٩٩، ص١٩٣) كما أنه تصميم وهندسة نظم الإنسان والآلة بغرض تعزيز الأداء البشري وتحقيق الأمن والراحة وزيادة المردودية (زين الدين ، ٢٠١٤، ص٨٩). ويعرفه المجلس التنفيذي لرابطة الإرجونوميكس العالمية بأنه نطاق من العلم يتعلق بفهم التفاعل بين البشر والمكونات الأخرى في نظام حياتهم ، فهو المهنة التي تطبق النظريات العلمية والمبادئ والبيانات والأساليب المناسبة في تصميم ما يمكن أن يحقق للبشر حياة مريحة آمنة

وأداء أفضل لمهام حياتهم الشخصية والعملية (كامل ، ٢٠١٦، ص ١٤٨). والإرجونوميكس قدر كبير من المعرفة عن قدرات الناس وإمكاناتهم وحدودهم والصفات الإنسانية الأخرى التي تتعلق بالتصميم الإرجونوميكي والبيئة المادية من حولهم ، والتصميم الإرجونوميكي تطبيق لتلك المعرفة من حيث تصميم الأدوات والماكينات والنظم والبيئات تبعا للمهام من أجل الاستخدام الآمن والمريح والفعال للإنسان (حسن ، ٢٠٠١، ص٢٥).

والهندسة البشرية ذلك العلم الذي يهيئ الظروف الفيزيقية المحيطة بالعمل بحيث تتلاءم مع قدرات الإنسان في الإحساس والإدراك ، وبحيث تتفق مع قدراته على التعلم نفسياً وحركياً وجسمياً ، وتهدف إلى تحقيق نوع من الراحة والأمان في بيئة العمل والرضا عنها(العيسوي،٢٠٠٤، ص١٦١). ويمكن اشتقاق تعريف اجرائي للإرجونوميكس من تلك التعريفات سابقة الذكر فهي : " العلم الذي يعنى بالبيئة الفيزيقية بكل ما تشمله من مكونات وعلاقتها بالإنسان من أجل تحقيق الراحة والأمان والرضا عن العمل فيها مستندة في تلك العلاقة إلى مجموعة من النظريات العلمية والمبادئ الحاكمة لتحقيق فعاليتها.

فالإرجونوميكس لا يركز على السلوك والأداء الإنساني فقط أو تصميم الأنظمة كما يراه البعض في نظرتهم إليه أو القدرات البشرية المتعلقة بالتصميم بل يتعدى ذلك ليشمله جملة وتفصيلا مضافا إليه التفاعل الدينامي لتلك المكونات وهي البيئة بالمنظمة ونظام العمل فيها وتصميمها والآلات والتكنولوجيا والأفراد وجماعات العمل (جابر ، ٢٠١٩، ص ص٦١٢-٦١٣). ويتبين مما سبق أن محاور عمل الإرجونوميكس تتمثل في الأمان Safety بجميع جوانبه حسيا ومعنويا ، والراحة Comfort تبعا لطبيعة الإنسان ، وسهولة الاستخدام Ease of use بحيث لا يتطلب استخدامه جهداً مزيداً أو إرهاقاً مضنياً ، والإنتاجية والأداء productivity and performance لإنجاز المهام بكفاءة واقتدار، والجمال Aesthetic لتحقيق التناسق في الشكل العام بالبيئة (محسوب ، ٢٠١٣، ص ص ٩٩ – ١٠٠) (غراب ، ١٩٩٧ ، ص ص١٧٣-١٧٤).

ويستند الإرجونوميكس في المجال التربوي إلى فلسفة مؤداها وجود اختلافات سيكولوجية وفروق فردية لدى الأفراد في قدراتهم ومواهبهم واستعدادهم للعمل وخبراتهم السابقة ودرجة الذكاء التي يتمتعون بها ، ومن ثم تختلف دافعيتهم وحماسهم لإنجاز المهام في بيئة العمل بين الارتفاع تارة والنقص تارة أخرى (فليه ، ٢٠٠٣ ، ص٣٦٥) ، (خوالدة ، ٢٠١٦ ، ص٥٢) ولعل رفع الإنتاجية مع خفض التكلفة دون بذل جهد مضنٍ من أهم مؤشرات تحسين الأداء التي يركن إليها تطبيق الإرجونوميكس وتوظيفه في بيئة العمل؛ وذلك من خلال توفير بيئة مثالية للإنسان تتمثل في القدرة على التحكم والمرونة في الأداء وسهولة الحركة أثناء العمل والتواصل البناء بيسر واستثمار الظروف الفيزيقية والآلات والأدوات في إنجاز العمل بمهارة (محسوب ، ٢٠١٣، ص ص ١٠٢ – ١٠٣)، وقبل ذلك كله التخطيط العلمي والاستراتيجي الملائم للإنسان قبل تصميم البيئة تبعا لموجهات الإرجونوميكس ، كما تنطلق من فكرة أن المنتج لخدمة الإنسان وليس العكس تطويع الإنسان للمنتج.

ويهدف الإرجونوميكس إلى إحداث التوافق والانسجام بين الاحتياجات الجسمية والعقلية لأداء العمل ومقدرات من يقوم به من أفراد ، ومن ثم زيادة الإنتاجية وتقليل الهدر والاقتصاد في الكلفة المادية

والمعنوية وتحقيق الكفاءة وتوفير الأمان والراحة وتحسين الأوضاع وتخفيف العبء على كل من العامل والمستفيد(غراب ، ١٩٩٧ ، ص ص١٧٣-١٧٤) ، (العامري ، وتوماس ، ٢٠١٢ ، ص٣٤٥).

وفي ضوء فلسفة الإرجونوميكس وأهدافه تظهر الأهمية الملحة إلى توظيفه في مجال التربية حيث يقدم فلسفة واتجاهًا في التفكير يمكن تطبيقه لتحقيق الرضا وزيادة الدافعية وتقليل الأخطاء ورفع مستوى السلامة وبناء الأفراد وتعديل اتجاهاتهم في كلا الجانبين الجانب الاجتماعي لتنظيم الحياة الاجتماعية في المنظمة وخارجها والجانب الفيزيقي لاستثمار مصادر الطبيعة بشكل أفضل وتكوين البيئة المربية التي تعد نمطا من التنظيم الاجتماعي وتحسين الأنشطة التشاركية الهادفة (جابر ، ٢٠١٩، ص ص٦١٩-٦٢٠) ، كما أنه يرسي قواعد علمية للعمل قبل وأثناء وبعد إنجازه وتوفير الدعم الكامل لكل عناصر منظمة التعلم، ويؤكد على القيم الإنسانية ويعززها خاصة تلك القيم ذات الارتباط ببيئة العمل وما حولها ، كما يعد إطاراً مرجعيا لتدريب العاملين بأسلوب علمي ، ويسهم بشكل مباشر في تحقيق التنمية الاجتماعية المستدامة في ضوء معايير تم تبنيها والاستناد إليها بعد تجارب شكلت خبرات متراكمة في هذا المجال ، واستخدام نظم إدارة متناغمة مع طبيعة البشر ونماذج متميزة (محسوب ، ٢٠١٣، ص ص ١٠٦ – ١٠٧) (غراب ، ١٩٩٧ ، ص١٧٤). لذا دعا إلى دمجه في التدريس والتعلم كثير من المفكرين والعلماء مثل سميث smith ووودكوك Woodcock وغيرهما (جليل ، ٢٠١٤ ، ص١٠٠).

وفي ضوء ما سبق يمكن القول بأن الإرجونوميكس في المجال التربوي يتميز بخصائص دون غيره من العلوم التجريبية والتطبيقية الأخرى ، من بين تلك الخصائص ما يلي : (جابر ، ٢٠١٩، ص ص٦١٤-٦١٥) ، (محسوب ، ٢٠١٣، ص ص ١٠٨ – ١٠٩).

- أنه علم مستقل لابد وأن يوضع في الاعتبار وله ما يبرره فهو ليس مجرد خطوط إرشادية أو عمليات اعتبارية أو نافلة في مجال تصميم الأداة بل إن معاييره يلزم من الجميع تطبيقها تخطيطاً وتنفيذاً وإنتاجاً وتسويقاً .
- ارتقاء العنصر الإنساني في ضوء علم الإرجونوميكس نظرا لأهميته في جميع مراحل المنتج.
- دعم وتعزيز رفاهية الإنسان في حدود العمل والتجهيزات بالمنظمة.
- خضوعه إلى التجريب والممارسة الفعلية وارتباطه بالواقع أكثر من غيره.
- الاعتماد الكلي على المنهج العلمي واستخدام المعلومات والبيانات الموضوعية دون تحيز أو التواء عن السلوك الإنساني السوي.
- تشابك وارتباط عناصر بيئة العمل ببعضها البعض وتكاملها دون إغفال لعنصر على حساب آخر.
- الإرجونوميكس من العلوم البينية والتي يمكن أن تربط بين أكثر من تخصص وعلم في آن واحد حيث يدخل في علم النفس والصحة النفسية وجودة الحياة الوظيفية وتحسين بيئة العمل والتصميم المثالي للأشياء لخدمة الإنسان كفرد والمجتمع في نفس الوقت
- يتبنى علم الإرجونوميكس مدخل تحليل النظم فيجمع بين النظم الفرعية ويحقق التكامل والتفاعل فيما بينها.

وتظهر موجهات الإرجونوميكس بشكل أكثر دقة في قدرة الإنسان في منظمة التعلم على الرؤية وسعة المجال البصري والنمط المثالي في الحواس كالسمع والكلام والحركة والتحكم وعمليات الإدراك

للحركة والزمن وظروف العمل الفيزيقية كالتهوية والإضاءة والحرارة والضوضاء (الزهيري ، ٢٠٠٧، ص ص٥-٦).

ويؤكد البحث أن الإرجونوميكس لا يقتصر على تصميم المنتج فقط بل يتعدى ذلك إلى تصميم المكان والظروف الفيزيقية تبعاً للأهداف العامة التي جعل من أجلها ؛ لذا فإنه يمكن أن يستخدم في منظمات التعلم لتصميم الآلات وتقديم الخدمة على أعلى مستوى ، ويمكن أن يستخدم في المصانع والعيادات والمستشفيات والفئات الخاصة على اختلافها ، والمرور والإرشادات والإشارات ، وأنظمة الفضاء والطيران والاتصالات ، والمعلم أثناء أدائه لعمله داخل القاعة أو الفصل وطبيعة الحركة والمرونة وشكل مقاعد الطلاب والمدرجات وغير ذلك ، كما أن الحفاظ على البيئة من التلوث وتقليل العوامل التي تؤدي إلى انتشار الأمراض من أعظم اهتمامات علم الإرجونوميكس وهذا ما يجعل البحث يؤمن بأن علم الإرجونوميكس يتعلق بكلا الجانبين الوقائي والعلاجي والإنساني والمادي ؛ ومن ثم فإن ذلك هو سر تعدد مجالات وفروع علم الإرجونوميكس لتشمل المجال البدني physical field والذهني Cognitive والتنظيمي Organizational والبيئي Environmental والوجداني Emotional والثقافي Cultural (محسوب ، ٢٠١٣، ص ص ١١٢ – ١١٤). ولو لم يكن للإرجونوميكس فائدة سوى أنه يقلل من الأخطار والحوادث في بيئة العمل وعواقبها الناجمة عنها لكفى انطلاقا من أن الوقاية خير من العلاج (بكار ، ٢٠١٧ ، ص ص١٢٧-١٢٩).

ويرتبط الإرجونوميكس التعليمي بالمجالات سابقة الذكر جميعها دون إغفال لإحداها من خلال اعتبارات محددة السياق حيث إن الأداء التعليمي للطلاب يعتمد بدرجة كبيرة على تحقيق المصمم لعوامل إرجونومية محددة تختص بالإرجونوميكس البدني ، في تصميم بيئة التعلم وهو ما يخص الإرجونوميكس البيئي ، لتقليل المخاطر النفسية والعصبية وهو ما يهتم به الإرجونوميكس الوجداني ، وتنمية القدرات العقلية وهو اهتمام الإرجونوميكس الذهني ، وتنظيم العلاقات وهو هدف الإرجونوميكس التنظيمي ، ونشر وتعزيز ثقافة إيجابية كغاية للإرجونوميكس الثقافي (جليل ، ٢٠١٤ ، ص ص٩٩-١٠٠) ، ليلج من خلالها جميع العمليات من تخطيط وتنفيذ ومتابعة للبيئة الإنسانية والفيزيقية ، والاكتراث بعمليات صنع واتخاذ قرار تطوير المنظمة بناء على معطيات معنوية ومادية وثقافية ونفسية ؛ ينجم عنها تحديث وإعادة هندسة الجانب المادي فيها وتوجيه القيم والثقافة للجانب المعنوي منها بغية التحول الإنساني نحو الأفضل وتوفر المثالية وزيادة الرقعة الإبداعية في حيز العمل (جابر ، ٢٠١٩ ، ص ص٦٢١-٦٢٢).

ويطرح دروري وآخرون Drury et al بعض الإجراءات التي لا بد من الأخذ بها لتطبيق منهجية الإرجونوميكس في المنظمة وهي: تشكيل لجنة تعنى بعملية التنفيذ بحيث تسمح بتطوير وبناء سياسات وبرامج الأمن الصناعي وسلامة العاملين والصحة العامة ، ينبثق عنها تشكيل فريق مهمة إدارة المخاطر في المنظمة ، ويلقى قبولا ودعما حقيقيا من قبل القيادة العليا ، مع تطوير طرق ومنهجيات تطبيق الإرجونوميكس بتوفير مواد ومستلزمات الدعم اللازمة وذلك بإدخال تكنولوجيا الإرجونوميكس إلى المنظمة ونشر ثقافتها ، ثم التقييم للتأكد من تحقيق الأهداف المنشودة من تطبيق المنهجية في المنظمة (Drury et al, 1999 pp.209-213,). وفي هذا الشأن يؤكد البعض على أهمية الدعم والمساندة من القيادة العليا في تحقيق النجاح

الجوهري فيقرن بينهما بحيث يصعب – إن لم يستحيل – تحقيق الأخير دون وجود الأول (خوالدة ، ٢٠١٦ ، ص٥٣).

وتجدر الإشارة إلى أن علم الإرجونوميكس يتم استخدامه في منظمة التعلم سواء كانت مدرسة أو جامعة على مستويين الأول الميكرو إرجونوميكس Micro Ergonomics حيث يهتم بالعلاقات المباشرة والتشابكات الداخلية وطبيعة التصميمات الفرعية بالمنظمة ، والآخر الماكرو إرجونوميكس Macro ergonomics وفيه تتسع الدائرة ليشمل الميكرو إرجونوميكس بالإضافة إلى علاقة المنظمة بالعوامل الخارجية والنظام الاجتماعي ككل والقواعد العامة ومردودية الإنتاج والتناسق المنظمي بين منظمات المجتمع وتوافقها ؛ فيحتاج تطبيق الإرجونوميكس في منظمات التعلم إلى كليهما(جابر،٢٠١٩ ، ص ص٦٣٠-٦٣١).

وثمة معوقات تحول دون استخدام الإرجونوميكس أو تطبيق نتائجه أو الاستفادة منها بشكل تعظم معه فائدتها من بين تلك المعوقات ما يتعلق بالمنتج والمعلومات المتوفرة لديه عن المستخدم ، ومنه ما يتعلق بالمنتَج ذاته وتعقده ودلالاته ، ومنها ما يتعلق بالمستخدم أو المستهلك وطبيعته ومدى التزامه بدليل المنتج (كتالوج) ، وأخيراً ما يتعلق بالعوامل الخارجية والتنظيم أو العوامل الداخلية كالبنية التحتية التي تمثل أهمية في تطبيق الإرجونوميكس في منظمة التعلم.

المحور الثاني : مقومات البيئة الجامعية النموذجية الداعمة لتطبيقات مدخل الإرجونوميكس

يتناول الباحث في هذا المحور مقومات البيئة الجامعية النموذجية ذات الارتباط بمدخل الإرجونوميكس والداعمة لتطبيقاته ، وذلك من خلال العرض والتحليل لمفهوم البيئة الجامعية النموذجية ، وأهم خصائصها ، ومكوناتها ، ومبررات التحول نحوها ، والمعوقات التي تحول دون ذلك ، والتدابير التي يمكن اتخاذها حيال تلك المعوقات على مستوى المنظمات.

أولاً : مفهوم البيئة الجامعية النموذجية

تعرف البيئة الجامعية النموذجية بأنها : مجموعة متشابكة من العناصر التي يتفاعل بعضها مع بعض بهدف المواءمة بين احتياجات أفرادها بتلبيتها وتحقيق توقعاتهم وشعورهم جميعا (طلبة وأساتذة وإداريين وأصحاب قرار) بضرورة الانتماء لها والانخراط في فعالياتها وأنديتها بوازع ذاتي حيث تولد لديهم الدافع للمبادأة في دعم الجامعة وتزيد من دافعيتهم للإنتاج والعطاء (العساف ،٢٠٠٨، ص٥٨٧).

ويشير مساعدة إلى البيئة الجامعية النموذجية بأنها : تلك التي تعزز من قدرات الطلاب الذاتية في التعلم وتعطيهم دافعاً قوياً نحوه من خلال التفكير واتخاذ القرار وتحمل المسئولية والحوار التأملي في نواتج التعلم والمردود الإيجابي له ، فتحقيق البيئة الجامعية النموذجية يلزمه تحقيق التوافق الدراسي النفسي والاجتماعي والأكاديمي والخدمي للطالب الجامعي لما بينهما من مواءمة ينتج عنها تلبية الاحتياجات وتحقيق التوقعات للطالب من جانب وتحقيق أهداف الجامعة وتطلعاتها المستقبلية والتنافسية من جانب آخر(مساعدة ، ٢٠١٤، ص٢٦٨) .

ويعبر أبو غنيم عن مفهوم البيئة الجامعية النموذجية ببعض المقاييس النوعية والمؤشرات الكمية لضمان الجودة من بينها المساحة الكلية للمنظمة ومساحة البناء والساحات الخضراء داخل المبنى وعدد القاعات الدراسية والمختبرات ومكوناتها وما تلزمه من أجهزة وآلات والأنشطة الفنية والندوات وورش العمل

ومساحة الفضاءات الرسمية وغير الرسمية والطرق الجانبية وعدد الهيئة التدريسية مصنفا وفق الألقاب العلمية وعدد الإداريين والخدميين وعدد الطلاب وطبيعة المنهج وسياسة المؤسسة الإدارية من حيث الاستقلالية أو المركزية والمشاركة في الدورات التعليمية والتطويرية ومدى وضوح التشريعات الإدارية والقانونية الحاكمة بالمنظمة وطرائق وأساليب التدريس(أبو غنيم ٢٠١٠، ص١٧٧).

كما أنه يذكر إيجابيات التفاعل في البيئة التعليمية بالجامعة وبينها وبين المجتمع والتي تتمثل في : سهولة وضع الأهداف ، وجودة استخدام واستثمار الموارد البشرية والمادية ، وتأهيل الكوادر ، والدقة في القرارات ووضوح التنظيم في المنظمة ، وخلق بيئة علمية للتنافس الإيجابي ، والاستجابة السريعة للمتطلبات والتغيرات ، وإعادة هيكلة العمل باستمرار تبعًا للمهام ، والاستخدام الأمثل للوسائل التكنولوجية ، وتنظيم الخبرات واتساع دائرة المستفيدين ، وتوفير قاعدة بيانات دقيقة ومتاحة عن مدخلات البيئة التعليمية (أبو غنيم ٢٠١٠، ص١٨٥).

ويعرف الحولي الجودة في الجامعة بأنها : جملة المعايير والخصائص التي ينبغي أن تتوافر في جميع عناصر العملية التعليمية بالجامعة سواء كان منها ما يتعلق بالمدخلات أو العمليات أو المخرجات التي تلبي احتياجات المجتمع ومتطلباته ورغبات المتعلمين وحاجاتهم وتتحقق تلك المعايير من خلال الاستخدام الفعال لجميع العناصر المادية والبشرية بالجامعة (عشيبة ، ١٩٩٩، ص٦٣٢).

وفي ثنايا تعريفه للبيئة الجامعية يشير إلى أنها جميع العمادات والمرافق والدوائر والوحدات التي تقدم الخدمات والمساعدة والدعم للطالب فيما يتعلق بدراسته في الجامعة وتشمل (المكتبة – القبول والتسجيل – شئون الطلبة – الكافتيريا – العيادة الصحية – المختبرات وغيرها) (عشيبة ، ١٩٩٩، ص٥٢) ، والجودة في تلك المكونات المعايير والخصائص التي ينبغي أن تكون عليه وتقويمها يكون من خلال جمع البيانات والمعلومات المنظمة عنها باستخدام أدوات أعدت لذلك .

وإذا كانت الأدبيات تذخر بكثير من المفاهيم والتعريفات ذات العلاقة بالبيئة الجامعية إلا أنه لا تكاد تجد سوى النذر اليسير فيها يتعرض مباشرة إلى البيئة الجامعية النموذجية وهذا يعد عقبة كؤوداً أمام تعريف معين لمصطلح البيئة الجامعية النموذجية فضلا عن الاتفاق عليه قبل الباحثين والمعنيين بالمفاهيم والمصطلحات.

ومن خلال ما سبق من مفاهيم للبيئة الجامعية النموذجية يمكن استخلاص بعض الخصائص لها من بينها :

- وجود ثلاثة أبعاد للجودة في التعليم العالي بصفة عامة وهي البعد الأكاديمي الذي يرتبط بطبيعة العمل الأكاديمي في منظمة التعلم ، والبعد الاجتماعي الذي يرتبط بإرضاء المستفيدين والذين تقدم لهم الخدمة ، والبعد الفردي المتعلق بالنمو الشخصي للمنتج التعليمي وربطه بسوق العمل (الحولي ، ٢٠٠٩ ، ص ٤٩) . والجميع يرتبط بصفة مباشرة بالبيئة الجامعية النموذجية من خلال القدرة على القيام بتلك الوظائف.
- هناك أبعاد للبيئة الجامعية النموذجية تتمثل في بيئة إدارة جامعية نموذجية وبيئة تدريسية نموذجية وبيئة علاقات طلابية نموذجية وبيئة محلية نموذجية (مساعدة ٢٠١٤، ص ص٢٧٢-٢٧٣).

- تعزز البيئة الجامعية النموذجية من قدرات الطلاب الذاتية في التعلم حيث تدعم التعلم الذاتي والتعليم المستمر والتعلم مدى الحياة (العساف ،٢٠٠٨، ص٥٧٠) .
- تساند البيئة الجامعية النموذجية من قدرات الطلاب على التفكير واتخاذ القرار وتحمل المسئولية (العساف ،٢٠٠٨، ص٥٧٠)
- توائم البيئة الجامعية النموذجية بين احتياجات المتعلمين وتحقيق توقعاتهم وبين تحقيق أهداف الجامعة وتطلعاتها المستقبلية (العساف ،٢٠٠٨، ص٥٧٠).
- تزيد البيئة الجامعية النموذجية من فرصة الدخول في غمار التنافسية لتحقيق الميزة للجامعة عن قريناتها من الجامعات الأخرى وذلك من خلال البيئة النموذجية (العساف ،٢٠٠٨، ص٥٧٠).
- تؤثر البيئة الجامعية النموذجية بشكل مباشر على نواتج التعلم لارتباط جميع أعضاء منظمة التعلم (الجامعة) بتلك البيئة وتأثيرهم وتأثرهم بها (العساف ،٢٠٠٨، ص٥٧٠).
- تولد البيئة الجامعية النموذجية لدى جميع أعضاء منظمة الدافع نحو المبادأة والمبادرة في دعم مجتمع الجامعة ومجتمع التعلم ، وتحفزهم للأداء والعمل من خلال توفير الانسجام والمواءمة والملاءمة مما يحفزهم على المزيد من العطاء والإنتاج بكفاءة واقتدار (العساف ،٢٠٠٨، ص٥٧١).
- تتضمن البيئة الجامعية النموذجية وجهات نظر متعددة فيما يتعلق بكيفية تأثير وتأثر العناصر المكونة لها مع بعضها البعض تبعًا للمهام والمؤشرات والمعايير.
- ترتبط البيئة الجامعية النموذجية بعوامل نفسية كالرضا الوظيفي للهيئة التدريسية والهيئة الإدارية وكذلك رضا الطلاب ومستوى الأداء ، وعوامل أكاديمية كالإنجاز الأكاديمي للجوانب البشرية ، وعوامل اقتصادية كجوانب العمر الافتراضي للأجهزة والأدوات والميزانية ، وعوامل صحية كالأمن والسلامة والصحة المهنية والصحة العامة لأعضاء منظمة التعلم ، وعوامل اجتماعية كالعلاقة بينها وبين المجتمع المحلي ، وعوامل إدارية كالرغبة في التغيير إلى الأفضل والبحث عن صيغ أكثر نجاعة والدخول في غمرة التنافس ومعترك التميز.

ثانياً : عناصر ومكونات البيئة الجامعية النموذجية

لم تعد البيئة الجامعية مَحِلاً لإكساب المهارات الأكاديمية في التخصصات المختلفة والتزود بالمعارف والمعلومات فقط ؛ بل غدت تمثل تشكيلا لمجتمع مصغر يمثل المجتمع الأكبر حيث التفاعل مع الأعضاء بعضهم بعضًا والتكامل بين العناصر والارتباط بين المكونات والتأثير والتأثر بين الفرقاء ، وسيادة جو ثقافي يحمل في طياته قيم ثقافية مشتركة ومتعددة ومتنوعة وفي ذات الوقت جامعة ، ومن أجل ذلك تعددت التقسيمات لمكونات البيئة الجامعية وإن اتفقت جلها نحو الهدف من خلال الإلمام بجميع عناصر البيئة الجامعية جملة أو تفصيلا حسب التناول.

فيرى الطراونة وآخرون أن مكونات البيئة الجامعية تتمثل في : الإدارة الجامعية من الأدنى إلى الأعلى حيث مجلس القسم ومجلس الكلية ومروراً بالإدارات العامة والمساندة وانتهاء بمجلس الجامعة ورئيسها ونوابه ، والهيئة التدريسية المكلفة بالتدريس والبحث العلمي وخدمة الجامعة والمجتمع ، والطالب الذي يمثل المحور الرئيس والمنتج التعليمي بالجامعة وهدف الإنشاء وموضوع التنمية ووسيلتها وغايتها ،

والتسهيلات والإمكانات الجامعية من آلات وأجهزة ومختبرات وقاعات ومكتبات وتكنولوجيا وخدمات وغيرها ، والمجتمع المحلي الذي تتفاعل معه الجامعة ويتفاعل معها وتؤثر فيه ويؤثر فيها (الطراونة وآخرون ، ٢٠٠٥ ، ص ص ٩٦ – ٩٧).

ويحدد الزبيدي بدقة مكونات البيئة الجامعية فيقسمها إلى مكونات مادية ومكونات أكاديمية وكل منهما ينطوي بداخله جوانب وعناصر ؛ فالمكونات المادية تشمل المباني الدراسية والتجهيزات والأندية الطلابية والمختبرات والمعامل والمكتبات والخدمات والقاعات وغيرها من العناصر الفيزيقية التي لا يمكن الاستغناء عنها أو التغاضي عن بعضها و إغفال دورها في تحقيق البيئة النموذجية أو تجاهل تأثيرها على الجميع ، أما المكونات الأكاديمية فتشمل الجوانب المرتبطة بالجانب المعرفي والتعليمي وهي الهيئة التدريسية والخطط الدراسية والمناهج والمقررات وأساليب التدريس وطرقه والتقويم (الزبيدي ، ٢٠١٣ ، ص ٥٥٨ – ٥٥٩).

ويتفق معه في نفس التقسيم عاشور والمومني حيث ينوهان إلى أن المكونات الأكاديمية في ضوء التحديث في أهداف العملية التعليمية لابد وأن تتسم بالتفاعل والتكامل والحيوية والنشاط وتعتمد على مهارات التفكير العليا ، وبالنظر إلى هذا التقسيم فإن كلا من العنصرين يضم بعض الجوانب الفيزيقية داخل الحرم الجامعي أو خارجه(عاشور والمومني ، ٢٠١٨ ، ص ص ٤٧١ – ٤٧٢) .

ويذكر جودة ص ١٥٩ عناصر البيئة التعليمية بالكلية كوحدة من وحدات الجامعة وفرع من فروعها في الأستاذ المحاضر ، والمقررات والمناهج الدراسية ، ومكتبة الكلية ، والجهاز الإداري بالكلية ، والإمكانات والتسهيلات المادية (جودة ، ٢٠٠٠، ص١٥٩). ويشير الصفدي إلى أنه لا يوجد اتفاق بل تتعدد وجهات النظر حول عناصر ومكونات البيئة الجامعية ثم يتطرق إلى أهمها من وجهة نظره وهي (الطالب – المدرس – المقررات الدراسية والمناهج – إدارة الكلية – العلاقات الاجتماعية بين الطلبة أنفسهم وبينهم وبين الأساتذة – المباني والقاعات التدريسية – الخدمات الجامعية) (الصفدي ، ٢٠١٥، ص ١٩).

وتتشكل مكونات البيئة الجامعية عند الشدوح ٢٠١٢ وأبو عاذرة ٢٠١٣ في المكونات المادية وتشمل الإمكانات والتجهيزات والموارد المادية المتوفرة بالجامعة والتي تسهم في إنجاح العملية التعليمية مثل: المباني الدراسية والأماكن المخصصة للأنشطة الطلابية والترفيهية والمكتبة والكافتيريا والوحدة الطلابية والقبول والتسجيل والمختبرات الإلكترونية والعلمية والفنية والمراحيض الصحية وأماكن جلوس الطلبة في أوقات الفراغ ، والمكونات البشرية وتتضمن الإمكانات البشرية المتوفرة في الجامعة والتي تختص بتنفيذ البرنامج الأكاديمي المقدم للطبة وهم : أعضاء هيئة التدريس والطلبة والموظفون والإداريون في مختلف دوائر الجامعة حيث اقتصرت المقومات المادية على مجموعة المقومات الخاصة بالمباني الدراسية والمختبرات العلمية والإلكترونية والمكتبة الجامعية والمراحيض الصحية وأماكن الأنشطة والترفيه ، بينما المقومات البشرية تقتصر على الإدارة الجامعية والهيئة التدريسية والطلبة (الشدوح ، ٢٠١٢ ، ص ص٢٨٥-٢٨٦) ، (أبو عاذرة ، ٢٠١٣ ، ص ص١١٩٦-١١٩٨).

ويؤكد البعض على أن المباني والتجهيزات النموذجية من مقومات البيئة الجامعية النموذجية ذات الأوصاف العالمية نظراً لمردودها في خلق المواقف التي تدعو إلى الاهتمام بالنظام والنظافة وتُدخل على

مجتمع التعلم سمة السعادة والنظام والتهيئة النفسية والتربوية على الوجه الأمثل ، كما أن ثراء البيئة وجاذبيتها من خلال التجهيزات والوسائل المعينة في تلك البيئة (الموسى والمبارك ، ٢٠٠٥ ، ص١١١).

وتتكون البيئة الجامعية عند السعيد من مكونات مادية ومكونات أكاديمية ومكونات إدارية حيث يفصل بين المكون الأكاديمي والمكون الإداري مع العلم بأن جميع المكونات تتفاعل مع بعضها البعض لتحقيق الأهداف المنشودة ؛ وهذا ما أشار إليه في ثنايا الحديث عن المكونات ليتناول أهمها وهي (عضو هيئة التدريس والأنشطة الطلابية والإدارة الجامعية) لارتباطهم مباشرة بالطلاب (السعيد ، ٢٠١٤ ، ص ٢٦٣).

ويحلل مصطفى ٢٠١٩ بيئة التعلم الجامعية في أبعاد منها : البعد المعنوي لبيئة التعلم ويشتمل على الجوانب النفسية والاجتماعية لأفراد منظمة التعلم كالدافعية والثقة ، وشيوع الديمقراطية والتفاعل والمشاركة الإيجابية والاحترام المتبادل ، وقلة الضغوط وعدم الخوف أو القلق ، والشعور بالأمن والانفتاح العقلي ، وطبيعة ثقافة التعلم ، والبناء الاجتماعي للمعرفة ، والرعاية والاهتمام ، وأنماط العلاقات الإنسانية ، وتعزيز المواقف الإيجابية وغير ذلك مما يؤثر على النمو الشامل والمتكامل للشخصية الإنسانية بجميع عناصرها وأبعادها . والبعد الثاني هو البعد الفيزيقي الذي يتضمن الخدمات والمرافق والمباني والقاعات الدراسية والمكتبات ومراكز مصادر التعلم وفضاءات بيئة التعلم بشقيها الرسمي وغير الرسمي ؛ والتي تخدم عملية التعليم والتعلم بالبيئة الجامعية مع التأكيد على فعالية تلك البيئة في جميع العناصر والأبعاد ، وإعطاء أمثلة ونماذج عالمية ومحلية لبعض الجامعات التي حققت إنجازاً عظيما في مجال الخدمات والمرافق والجوانب الفيزيقية بالبيئة الجامعية وتأثير ذلك على علمية التعلم (مصطفى ، ٢٠١٩ ، ص ص٧٧-١٠٢).

ومن ناقلة القول أن البيئة الفيزيقية والمعنوية إذا توافرت فيها الفعالية تبعاً لمعايير عالمية أثبتت جدواها وجنت ثمارها ، وتفاعلت مع أعضاء منظمة التعلم ، وحققت الإنجاز الأكاديمي للجميع ، وصارت المنتجات الأكاديمية بتلك البيئة في مقدمة صفوف التميز والريادة فإنها بذلك تتسم بالمثالية.

ولعل الاهتمام الموجه إلى البنية التحتية بالبيئة الجامعية يوفر كثيراً من الوقت والجهد ويقلل من التكلفة والميزانية على الإصلاحات والتحسين والتجديد لأن التصميم من الأساس يكون مطابقاً للمواصفات وتبعاً للمعايير فيتميز بالجودة والفعالية في المدخلات والعمليات والمخرجات على حد سواء ؛ وهذا ربما يكون هو السر الحقيقي في تميز الجامعات العالمية بالولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا وماليزيا وكندا وألمانيا وغيرها (ابنعوف ، ٢٠٠٨ ، ص٣٥) .

وفي ضوء العرض السابق يمكن القول أن مكونات وعناصر البيئة الجامعية بصفة عامة لا تختلف عن مكونات وعناصر البيئة الجامعية النموذجية من حيث الجوانب والعناصر والأبعاد وإن اختلفت في طبيعتها وأوصافها وسماتها فمعنى البيئة النموذجية أو المثالية أي أن تلك العناصر والمكونات تكون على الوجه الأكمل وتتميز بكل الإمكانات المتاحة والاختيارات المتعددة والحداثة والدقة والشمولية والتكامل ؛ لذا تطرق البحث إلى مكونات البيئة الجامعية بصفة عامة ولكن البيئة النموذجية هي التي تضفي على تلك البيئة العامة جملة من المعايير ومجموعة من المؤشرات والدلالات التي تشير إلى تحققها وتوفرها ، وهذا ما يتناوله البحث بشكل مفصل في المحور الخاص بالأسس المعيارية لتحقيق البيئة الجامعية النموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس .

ثالثاً : مبررات التحول نحو البيئة الجامعية النموذجية

ثمة مبررات عدة تدعو الجميع الجلوس على مائدة التربويين بمقوماتها من تخطيط وبحث علمي موجه وتنفيذ للمشروعات وصناعة واتخاذ القرار والنقاشات العلمية ، وتسخير الوسائط التربوية في نشر ثقافة التحديث والتطوير للبيئة الجامعية الحالية وصقل مكوناتها ، وتجديد بنيتها التحتية بما يتلاءم مع المستحدثات التكنولوجية والتقنية العالية التي تمزج بين الوسائط وتربط بين الوسائل وتجعل الوسط الجامعي من إدارة وهيئة تدريس وطلاب وإداريين أعضاء متصلين ومتواصلين على شبكة واحدة وفي إطار واحد لمنظمة التعلم الجامعة لهم ؛ والتي يجد كل عضو فيها بغيته ويحقق كل فرد فيها هدفه ؛ ومن ثم تتحول البيئة الجامعية الراهنة من بيئة تقليدية بكل ما تحمله الكلمة إلى بيئة نموذجية حديثة ومتجددة بكل ما تحمله تلك السمات من معاني التطوير والتجديد ؛ ومن أجل ذلك تعالت الصحيات فرادى وجماعات على مستوى الفرد والمنظمات لمبررات التحول نحو البيئة الجامعية النموذجية ذات الأوصاف العالية والمعايير العالمية والمستوى الرفيع ، ومن تلك المبررات للتحول نحو البيئة النموذجية ما يلي: (مصطفى ، ٢٠١٩ ، ص١٠٥) ، (العساف ، ٢٠٠٨، ص ص٥٧٤-٥٧٥)

- عجز البيئة الجامعية التقليدية عن القيام بالمهام والوظائف والأدوار المنوطة لتعددها وتشابكها وكثرة تغير طبيعتها في عصر يتسم بالتغير المتسارع باستمرار .
- ظهور ما يسمى بمهارات التعليم والتعلم في القرن الحادي والعشرين والمنظمات الداعمة لها مع بداية القرن المنصرم ، ودعوة تلك المنظمات بإلحاح وإصرار على دمجها في عملتي التعليم والتعلم ؛ مما يستدعي التحول في كل العناصر والمكونات ومنها بيئة التعلم الجامعية.
- زيادة الفجوة بين المخرج التعليمي في البيئة الجامعية ومتطلبات سوق العمل مما حدا بالمسئولين والباحثين والمنظرين البحث عن بدائل جديدة ومتجددة تسهم في تضييق الفجوة كان على رأسها إكساب مهارات القدرة على العمل والدخول في معترك السوق الاقتصادية وبناء مشاريع التخرج ونشر فكرة التعلم الخبري من خلال الخبرة العملية والمشروعات المتكاملة وغيرها (The Conference Board of Canada,2014) ، وهذا بطبيعته يتطلب تغييراً وتحديثاً في بيئة التعلم الجامعية وانتقالا لها من طور التقليدية إلى طور التجديد طبقاً لمواصفات معينة.
- بروز بعض المصطلحات والثقافات التي تتعلق بمفاهيم الاستمرارية والديمومة كالتعلم مدى الحياة والتنمية المستدامة والتدريب أثناء الخدمة ونماذج التغيير وإعادة هندسة العمليات الإدارية وثقافة التعلم والتعلم ذي المعنى وريادة الأعمال والشراكة وغيرها مما يتطلب ذلك تغييراً في نمط الحياة الجامعية برمتها ومنها بيئة التعلم الجامعية .
- ضغط الرأي العام المحلي والعالمي على أنماط التعليم الجامعي وقيمة المنتج التعليمي لها مما فرض على المسئولين تسريع وتيرة الاهتمام به وقياس وتقويم جودة بيئة وفاعلية عناصره وكفاءة مكوناته.
- إعادة النظر في التوسع الكمي على حساب الجودة النوعية والتحسين الكيفي في التعليم الجامعي لاستيعاب الأعداد المتزايدة والطلب الاجتماعي على التعليم العالي مما يلزم تميز مخرجاته عن القرناء حتى يمكن

تسويقها ودخولها في خضم التنافسية ؛ ولن يتحقق ذلك إلا بجودة المدخلات والعمليات باعتبارها معادلة نسبية بينها علاقة طردية.

- ظهور جامعات موازنة وبدائل خاصة ومساهمة تبعًا لعقود شراكة وبروتوكولات تعاون بين المستثمرين والمسئولين مع تمتع تلك الجامعات ببيئة تعليمية عالية المستوى مما رفع مؤشر التنافس فيما بينها لتحقيق إنجازات كالتصنيف العالمي للجامعات وشهادات الجودة والاعتماد وغيرها .
- سيادة الاتجاه العالمي الجديد الذي يحتم على الجامعات ولوج العالمية والاعتراف بالدولية ورفع الحواجز الإقليمية والحدود الجغرافية في زمن العولمة والسحابات الرقمية والمواطنة العالمية مما جعل بين الجامعات نقلا للخبرات والتجارب والاستفادة منها وعقد اتفاقيات تعاون وتمويل لها يعود بالنفع على البيئة الجامعية.
- امتلاك كثير من الجامعات إطارًا مرجعيًا وأساسًا نظريا يتمثل في خلاصة البحوث والدراسات العلمية والمؤتمرات والندوات وورش العمل حول جودة البيئة التعليمية بالجامعة وتأثيرها وتأثرها بالمتغيرات إيجابا أو سلبا مما جعل بعضا منها يدخل حيز التنفيذ إلى أرض الواقع لثبوت نجاحه ونجاعة تطبيقه.
- تقديم كثير من المنح والعطايا من المنظمات والهيئات الدولية والعالمية لتحقيق جودة البيئة الجامعية كي تصبح على الوجه الأمثل قدر الإمكان ضمانًا لتحسين الأداء ورفع المستوى بمقابل أو بغير مقابل.

رابعاً : معوقات التحول نحو بيئة جامعية نموذجية

هناك مجموعة من المعوقات التي تقف عقبة تحول دون تحقيق البيئة الجامعية النموذجية على أرض الواقع في ضوء مدخل الإرجونوميكس بعضها يرجع إلى أسباب تتعلق بالعنصر البشري والأكاديمي في البيئة الجامعية ، وبعضها يرجع إلى المسئولين ومتخذي القرار والقائمين على سياسة التعليم الجامعي ، وبعضها يرجع إلى الإمكانات المادية والفيزيقية المتاحة ، وبعضها يعود إلى المجتمع المحلي. ويمكن عرض تلك المعوقات فيما يلي : (العساف ، ٢٠٠٨، ص ص ٥٧٢ – ٥٧٣) ، (المحياوي ، ٢٠٠٧ ، ص ص١٤٨-١٤٩) ، (بوسنينة ، ٢٠٠١ ، ص ص٢٨-٢٩).

- عدم القناعة الكاملة لدى الإدارة الجامعية بأهمية تطوير البيئة الجامعية بحيث تواكب العصر وتتماشى مع التقنية الحديثة لنظرتهم إلى أن تكليفهم بالمنصب لا علاقة له إلا بالجانب التعليمي فقط.
- ربط الإصلاحات في البيئة الجامعية بالميزانية العامة للدولة فإذا كانت الدولة نامية وذات اقتصاد متواضع انعكس ذلك على عملتي التعليم والتعلم بالتواضع الشديد .
- انشغال المسئولين ومتخذي القرار في الدولة بالتوسع الكمي في التعليم الجامعي لاستيعاب الأعداد المتزايدة والطلب الاجتماعي على التعليم العالي وكل ذلك على حساب النوعية والجودة الكيفية في التعليم والتعلم .
- ضعف التنسيق بين الإدارة الجامعية ومنظمات المجتمع المدني والمنظمات والهيئات الخدمية العالمية والمحلية لجلب المنح التي تعود بالفعالية على البيئة الجامعية .

- افتقار الجامعات المحلية خاصة الحكومية (ذات القطاع العام) إلى عقد بروتوكولات واتفاقيات تعاون وشراكة مع الهيئات المعنية بالتجديد والتطوير نظراً لعدم حاجة تلك الهيئات إلى المنتج التعليمي لتلك الجامعات .
- نمطية القوانين والتعليمات المرتبطة بالإصلاحات التعليمية دون جدوى لها على أرض الواقع ينعكس إيجابًا عليها .
- غرق المؤسسات الجامعية بالدول الفقيرة والنامية في حل المشكلات الراهنة والتعامل معها دون اكتراث بمشكلات المستقبل فلا تستطيع حل مشكلات الحاضر ولا الإعداد لمواجهة مشكلات المستقبل .
- حدوث نوع من السآمة وخيبة الأمل تجاه التعليم وإصلاحه واعتقاد الكثير بأن ذلك الإصلاح مهما طال البيئة التعليمية فلا فائدة فيه ولا جدوى منه لانتشار الثقافة السلبية السامة تجاه الإصلاح ذاته والتغيير .
- الاستخدام الشكلي للتقنية الحديثة ووسائل الاتصال دون تفعيلها بالمنظمة بحجة أنها عهدة ولا يجوز الاستفادة منها بل للاقتناء فقط من أجل الحصول على الاعتماد أو ما شابه .
- فقدان حلقة التواصل البناء بين الإدارة الجامعية والمجتمع المحلي الذي يمثل سوق العمل والخبرة العملية للأنشطة اللاصفية مما أدى إلى تضاؤل القدرات وضعف المهارات وتراجع توظيف ما في البيئة التعليمية من إمكانات في تجويد المنتج التعليمي .
- غياب الرؤية الواضحة والاستراتيجية الفعالة في استثمار الموارد البشرية والمادية وعدم التعرف على نقطة البدء في إصلاح البيئة الجامعية وهشاشة البنية التحتية فيها .
- افتقار الجامعات إلى البحث العلمي الذي يقدم حلولا فعلية للمشكلات التي تعاني منها بيئة التعلم الجامعية ، وإذا ما كان هناك بعض منها يقدم إطاراً نظريا للتحسين والإصلاح يظل حبيسًا للأدراج ولا ينزل حيز التطبيق أو تنفيذ متضمناته.
- عدم التعرف على المشكلات الحقيقية التي يعاني منها المكون البشري (الطلاب – أعضاء هيئة التدريس – الإداريون) بالبيئة الجامعية لفقدان التواصل فيما بينهم من جانب وبينهم وبين الإدارة الجامعية من جانب آخر .
- تدني ثقافة الحفاظ على الممتلكات العامة والمقدرات في البيئة الجامعية لدى كثير من أعضاء مجتمع الجامعة ، وشيوع ظاهرة العنف في التعامل معها لعدم التكيف مع الحياة الجامعية بوصفها بيئة للتعليم أو بيئة للعمل .
- قصور التدريب أثناء الخدمة والتنمية المهنية على استخدام التقنية في البيئة التعليمية مما يؤدي إلى إعراض الكثير من أعضاء منظمة التعلم على استخدامها أو الإسهام في فاعليتها والتمسك بالتقليدية على مستوى الفكر والممارسة .

وللتغلب على تلك المعوقات ومواجهة أسبابها الكامنة قامت كثير من الدول باتخاذ التدابير وعقد المؤتمرات والخروج بتوصيات وإجراءات في هذا الشأن لتغيير الثقافة السلبية لدى المسئولين ومتخذي القرار والأفراد بالمجتمع من ناحية ولإزالة العقبات التي تحول دون تحقيق البيئة الجامعية النموذجية من ناحية أخرى ، ومن بين تلك التدابير: (مساعدة ، ٢٠١٤ ، ص٢٦٨) ، (المحياوي ، ٢٠٠٧ ، ص ص١٣٩-١٥٥).

- المؤتمر الثامن لوزراء التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي والذي عقد في القاهرة بمدينة شرم الشيخ عام ٢٠٠١ حيث كان يحمل شعار الجودة النوعية للتعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي لمواجهة التحديات المستقبلية ، حيث أوصى المؤتمر بوضع معايير الجودة النوعية للبيئة الجامعية والامتياز الأكاديمي.
- إنشاء هيئات ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي بالتعليم الجامعي والوحدات التابعة لها في كثير من الدول والبلاد وإن اختلفت المسميات ولكنها تهدف جميعًا إلى تحسين عملتي التعليم والتعلم والمقومات في البيئة التعليمية بالجامعة ، حيث تم إنشاء وكالة ضمان الجودة للتعليم العالي (QAA) في بريطانيا ، ومجلس اعتماد التعليم العالي (CHEA) في الولايات المتحدة الأمريكية ، ولجنة التقييم الوطني في فرنسا (CNE) ، وهيئة الجودة والاعتماد الأكاديمي عام ٢٠٠٧ في العراق ، وهيئة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي في مصر عام ٢٠٠٦ ، وهيئة التقويم المؤسسي في ألمانيا ، وغيرها.
- ظهور برامج التنمية المهنية المستدامة وتطبيقها على أعضاء المجتمع الجامعي برمته لاكتسابهم مهارات التعامل مع التكنولوجيا في البيئة الجامعية النموذجية الجديدة .
- عقد دورات تدريبية وورش عمل رسمية أو غير رسمية (تشرف عليها الوزارة) أو تتم بدافع ذاتي للفرد كي يتعامل مع البيئة النموذجية في الجامعة بمرونة .
- ربط الترقية لأعضاء هيئة التدريس وتولي المناصب الإدارية بالجامعة بحصولهم على بعض الدورات وامتلاكهم بعض القدرات والمهارات كالتواصل البناء والذكاءات المتعددة ومهارات التعلم النشط ودورات الجودة والاعتماد الأكاديمي (التقويم الذاتي – توصيف المقررات والمناهج الدراسية – التخطيط الاستراتيجي– المراجعة الخارجية) ودورات إعداد المدربين (TOT) وإعداد القادة وريادة الأعمال .
- إنشاء جامعات خاصة ومساهمة مشتركة بين رجال الأعمال والمستثمرين وبإشراف الوزارة عليها وتصميمها على ضوء البيئة الجامعية النموذجية كشرط أساسي ومتطلب رئيسي لإقامة المشروع ومزاولة العمل .
- عقد شراكات وبروتوكولات تعاون بين المؤسسات المعنية بالتدريب ومنظمات التعلم وبين منظمات التعلم بعضها بعضا لنقل خلاصة التجارب والخبرات على المستوى المحلي والدولي .

ولأجل ذلك برز الاهتمام بالمتطلبات التربوية اللازمة لتحقيق البيئة الجامعية النموذجية وهو الذي يتناوله البحث بشيء من التفصيل في المحور الأخير.

المحور الثالث : الأسس المعيارية الحاكمة لتحقيق البيئة الجامعية النموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس

يتعرض البحث في هذا المحور بالشرح والتحليل للأسس المعيارية التي يُستنَد إليها في تحقيق البيئة الجامعية النموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس ، حيث يتم تحليل البيئة الجامعية بشقيها البشري والفيزيقي للتعرف على الصورة المثالية التي ينبغي أن يكون عليها كل جانب بصرف النظر عن الواقع المعاش ومدى قربه أو بعده من تلك الصورة ، فهناك بعض الجامعات ربما تقترب منها والبعض ربما يبتعد عنها ، وكل ذلك بنسب متفاوتة ، وأيا كان الواقع فإذا تم التعرف على تلك المعايير واتضحت في الأفهام

واستوعبتها الأذهان بما تدل عليه مؤشراتها ودلالاتها ؛ ربما تتبناها المنظمات والهيئات المعنية بالجودة النوعية والإصلاح والتحسين بصفة عامة ، ويتم تناول هذه المعايير كما هو معهود في الجودة والاعتماد الأكاديمي وأساليب التقويم والقياس من خلال عرض المجال والذي يعبر عنه هنا بالمكون أو العنصر البشري أو الفيزيقي ثم المعايير المثلى والمحكات النموذجية التي ينبغي أن يكون عليها والمؤشرات الدالة عليه حتى يمكن قياسه وتقويمه ثم الدلالات على تلك المؤشرات والمهام والوظائف والأنشطة المتضمنة فيه إن وجدت ، وذلك كله تبعا لتطبيقات الإرجونوميكس.

وفيما يلي عرض الأسس المعيارية الحاكمة لتحقيق البيئة الجامعية النموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس ويتم التطرق إلى البيئة الجامعية من حيث تقسيم ثلاثي لها تم اختياره من خلال عناصرها ومكوناتها ليضم المبنى الجامعي ، ومشتملاته الداخلية ، ومشتملاته الخارجية على النحو التالي:

- ❖ أولا : المبنى الجامعي ويشتمل على المواصفات العامة والمواصفات الفيزيقية.
- ❖ ثانيا : المشتملات الداخلية وتضم المرافق الإدارية من المكاتب والشئون والوحدات ، والمرافق التعليمية من قاعات تدريسية ومعامل ومختبرات ومكتبات وغرف ومصادر التعلم والوسائل والتجهيزات ، والمرافق الخدمية من رعاية الطلاب والحمامات والكافتيريا والمخازن والعيادات وقاعات الاجتماعات والمجالس .
- ❖ ثالثا : المشتملات الخارجية وتحوي الحرم الجامعي بما فيه من بوابات وأسوار ومساحات فضاء ووسائل الراحة والطرق والممرات ووسائل المواصلات الداخلية ، والملاعب والأندية والحدائق والمساحات الخضراء وغيرها .

أولاً : المبنى الجامعي

هناك مواصفات عامة للمبنى الجامعي النموذجي تمثل أساسًا معياريا يستند إليه في اتصافه بالمثالية، ومواصفات فيزيقية ترتبط بالعناصر المساعدة.

أ- المواصفات العامة : وترتبط بالموقع والمساحة والبنية التحتية

- **الموقع**

لعله من الأهمية بمكان التنويه إلى أن الموقع للمبنى الجامعي من أولى الاعتبارات التي يتدخل فيها علم الإرجونوميكس باعتباره من المعطيات الأساسية التي تبنى عليها بقية العناصر ؛ فربما لا يمكن توصيل الخدمات أو إعداد وتصميم بنية تحتية ، أو التوسع في مساحة المبنى وقابليته وتجهيزاته بسبب الموقع الذي يقع فيه ؛ ومن ثم كانت هناك اعتبارات إرجونومية ترتبط بالموقع للمبنى الجامعي لا يمكن التغاضي عنها أو التغافل عن بعضها أثناء مرحلة الاختيار والإعداد والتصميم والتنفيذ والتقويم من بين تلك الاعتبارات ما يلى :

- اختيار موقع المبنى الجامعي الاستراتيجي بحيث يحقق السلامة والصحة النفسية والجسمية ، ويجنب العاملين المخاطر والأمراض ، فعلى سبيل المثال توجد مبانٍ جامعية قريبة من المولدات الكهربائية أو أسلاك الضغط العالي للكهرباء أو شبكات المحمول ، والتي بدورها تفرز زيوتاً سامة وإشعاعات وموادا سرطانية خطيرة تسبب السرطان ، كما أن هناك مبان قريبة من المطارات وأخرى مبنية على منحدرات

قابلة للانهيار أو أرض صخرية أو تجمعات سكنية مكدسة أو أسواق تجارية أو قريبة من محطات النقل والشحن والتفريغ ومراكز مشتقات الغاز والبترول(البنزينة) وذلك كله يشكل خطراً على جميع العاملين ولا يتسم الموقع بأنه استراتيجي في تلك الحالة (منصوري ، وبودالي ، ٢٠١٧ ، ص١٣١) .

- سهولة الوصول إلى المبنى الجامعي بحيث يكون له شوارع وممرات داخل الحرم الجامعي ممهدة يسهل معها دخول سيارات النقل والمواصلات الداخلية والإسعاف وسيارات إطفاء الحرائق عند الطوارئ ، ويحقق الغرض الذي بني من أجله دون عناء .
- تحقيق الأمان والسلامة للوصول إلى المبنى الجامعي بحيث توجد له ممرات آمنة بعيدة عن الشوارع الرئيسية تجنباً للحوادث بأنواعها المختلفة (محسوب ، ٢٠١٣ ، ص٣٠٩).
- قرب المبنى الجامعي من الخدمات العامة كالمستشفيات ومكاتب البريد والبنوك ومراكز الإطفاء والإسعافات والأمن .
- بُعد المبنى الجامعي عن مصادر الضوضاء والمصانع والملاهي والحمامات العمومية وورش الرخام والألومنيوم والحدادة والنجارة وسمكرة السيارات وغيرها مما يؤثر سلبا على عملتي التعليم والتعلم أو الصحة العامة(محسوب ، ٢٠١٣ ، ص٣١٠).
- يراعى في اختيار الموقع اتجاه الرياح نظراً لتقلب الفصول السنوية وحرارة الشمس وتجنباً للغازات والروائح التي قد تحملها الرياح إلى المبنى وحدوث الاختناق وصعوبة التنفس(محسوب ، ٢٠١٣ ، ص٣١٠) .
- قابلية المبنى الجامعي للامتداد الأفقي كتصميم وبناء ملحق للمبنى مع مراعاة المساحة والممرات وعدم تلاصق المباني داحل الحرم الجامعي.

- **المساحـــة**

ثمة مجموعة من الاعتبارات الإرجونومية لمساحة المبنى الجامعي غرضها الأساسي هو تحقيق الصحة العامة ، وسهولة الاتصال بين عناصر عملية التعلم ، وزيادة المردود التعليمي ، وضمان استمرارية التميز ، وجذب الجمهور ؛ من بين تلك الاعتبارات ما يلي :

- تقدير المساحة المطلوبة للمبنى الجامعي أثناء الإعداد والتصميم تبعًا لعدد الأعضاء والمستفيدين والجمهور الذي له علاقة بشكل مباشر بالمبنى ذاته والهيكل التنظيمي وعدد كل وحدة من وحداته.
- إتاحة مساحة معينة لممارسة الأنشطة الصفية داخل المبنى ومن حوله على اختلاف أنواعها تعليمية وثقافية وفنية وتطبيقية وإدارية وخدمية .
- إتاحة مساحة داخل المبنى الجامعي لتقديم التسهيلات للأعضاء والمستفيدين ، وحرية التنقل لإتمام البرنامج التدريسي المتبع ، وتنفيذ متطلباته بكل سهولة ويسر (منصوري ، وبودالي ، ٢٠١٧ ، ص١٣١) .
- تقسيم مساحة المبنى تبعا للخدمات والبرنامج التدريسي مع اتسامه بالمرونة وإمكانية التعديل تبعاً للاحتياجات البشرية وتحقيق الغرض المنشود والملاءمة والتجهيزات .

- إمكانية التوسع المستقبلي في مساحة المبنى وإعادة تنظيمه تبعاً لحاجات تربوية وتعليمية متجددة (منصوري ، وبودالي ، ٢٠١٧ ، ص١٣٢).
- وجود مساحات فارغة داخل المبنى تسمح بتسهيل عمل رجال الإنقاذ وإطفاء الحرائق في حالات الطوارئ وتبادل الرياح وتوافر الأكسجين والتنقل والتجمع في الحالات الحرجة .
- وجود مساحات كافية أمام أبواب ومداخل المبنى الجامعي تكفل عدم ازدحام المستفيدين والمترددين على المبنى خاصة الباب الرئيسي.
- توفر مصاعد كهربية بالمبنى بالإضافة إلى السلالم (مصعدين على الأقل) بحيث تعمل بكفاءة عالية وذات مساحة مناسبة ومزودة بوسائل الأمان والتهوية والإضاءة .

- **البنية التحتية**

إذا كان من اختصاص علم الإرجونوميكس واهتماماته إعادة هندسة الأرض التي يتفاعل عليها الإنسان مع أقرانه ومع البيئة التي يعيش فيها وذلك من خلال تغيير القيم وتصحيحها وإيجاد موجهات قيمية جديدة يتم تطبيق تضميناتها على مجالات التفكير وسلوكيات الأفراد وممارساتهم الحياتية داخل الجامعة وخارجها (فليه ، ٢٠٠٣، ص٣٦١) ؛ فإن معايير الإرجونوميكس لا تهتم بالشكل العام والمبنى من الخارج فقط ، بل تتناول المبنى الجامعي من الداخل والخارج ، وكذا البنية التحتية الداعمة للأنشطة المحققة لأهدافه والمحفزة على القيام بالوظيفة الأساسية له ، وتحقيق الغرض من إنشائه بحيث يهتم مصمم المبنى الجامعي بنواحٍ فنية وهندسية ومعمارية وجمالية تحوي البنية التحتية الداعمة لتحقيق الغرض ، وتتسم بالمرونة والقابلية والجاهزية العالية ؛ فلا تشكل خطراً راهناً أو مستقبلياً على أعضاء المجتمع الجامعي أو المجتمع المحلي ككل ؛ ومن هنا برز مفهوم الإرجونوميكا البيئية لتنظيم العلاقات الانسجامية مع البيئة (فليه ، ٢٠٠٣، ص٣٦٣).

وتشكل البنية التحتية للمبنى الجامعي ركناً أصيلا من أركان متطلبات تحقيق معايير الإرجونوميكس في الجامعة لارتباطه بالاستجابة الوظيفية لأهداف المبنى الجامعي التي من أجلها أنشئ وتم تصميمه ، وأسلوب التعليم والتعلم المتبع فيه ، وضروب النشاط التربوي والترفيهي المباشر وغير المباشر والصفي وغير الصفي التي تمارس فيه ، وتكامل المهام وربط العلاقات التي تحقق قدراً كبيراً من الصحة النفسية والراحة الجسمية فهي المدخل الخفي للعملية التربوية برمتها(منصوري ، وبودالي ، ٢٠١٧ ، ص١٣١).

وتفصح الأدبيات عن بعض الاعتبارات الإرجونومية في البنية التحتية من بينها :

- إعداد وتصميم البيئة التحتية بشكل مرن يقبل الدعم والتزويد في كافة الأنشطة والخدمات .
- فصل جوانب البنية التحتية عن بعضها البعض بحيث لا يؤثر بعضها على الآخر كالكهرباء والنت والتليفون وأجهزة الإنذار والمياه والصرف الصحي رغم تكاملها.
- إدارة جوانب البنية التحتية بشكل يتيح العمل دون تأثير على عملية التعليم والتعلم.
- الصيانة الدورية الفنية والمادية لأدوات البنية التحتية ووسائلها .
- دعم وتزويد البنية التحتية بشكل مستمر بالأدوات الحديثة والتكنولوجيا المتقدمة.

- تصميم البنية التحتية بعيدًا قدر الإمكان عن الموارد البشرية بشكل مباشر تجنبًا لمخاطرها وتفاديا لسلبياتها مع تعظيم الاستفادة من مخرجاتها .
- تدريب العاملين على كيفية التصرف مع أدوات البنية التحتية لتحقيق القيمة المضافة والحفاظ عليها قدر الإمكان .

ب- المواصفات الفيزيقية : وترتبط بتهوية المبنى والحرارة والرطوبة والإضاءة والألوان والضوضاء والهدوء وقواعد الأمن والسلامة.

- **التهوية :**

هناك مواصفات معيارية للمبنى الجامعي تؤخذ في الاعتبار من حيث التهوية للمكان وتلطيف الجو والسماح بدخول الهواء لترطيب الجو صيفا وأشعة الشمس للتدفئة شتاء ، ومن جملة تلك الاعتبارات والمواصفات ما يلي :

- وجود نوافذ بكل حائط أو جدار لا تقل مساحتها عن ٢٠% من مساحة الحائط أو الجدار الكلية (محسوب ، ٢٠١٣ ، ص٣١٣).
- توفر جزء من مساحة النافذة وهو الجزء العلوي ليكون على هيئة شراع يسمح بدخول الهواء بشكل غير مسلط على الطلاب داخل القاعات خاصة في وقت الشتاء .
- الاستعانة بأجهزة التكييف المركزي داخل المبنى كاملا منعا لانتقال الطلاب والعاملين من مكان مكيف إلى مكان شديد الحرارة أو البرودة مما يؤدي إلى الإعياء وانتشار الأمراض . safe Computing (tips , 2007,pp.1-4)
- وجود أجهزة تكييف أو مرواح على الأقل داخل الحجرات والقاعات والمكاتب كافية لترطيب الجو وتحسين درجة الحرارة صيفاً وتقلب الهواء شتاء بحيث تكون سرعة الهواء ٢٥. صيفا و١٥. شتاء (شعيب ،٢٠١٧ ، ص٥).
- وضع أجهزة التكييف والمراوح بشكل يجعلها توزع الهواء داخل الحجرات والممرات والمكاتب والقاعات دون التركيز على مكان معين منعاً لإصابة البعض بالمرض بسبب تسليط الهواء عليه بشكل مباشر .
- تصميم النوافذ قدر الإمكان بشكل مرتفع وفي ذات الوقت يتناسب مع أعمار الطلاب لسهولة الاستخدام وتعظيم الاستفادة مع تقابلها حتى تحدث تياراً للهواء (داخل وخارج) لترطيب المكان بتدفق الهواء (الجبر ، ١٩٩٧، ص١٧١).
- ارتفاع الأسقف للمبنى في كل دور بحيث لا تقل المسافة بين الأرض والسقف عن ٣,٥ : ٤ متر حتى تسمح بتدفق الهواء ويتم الاستفادة من النوافذ قدر الإمكان (محسوب ، ٢٠١٣ ، ص٣١٥).

- **الحرارة والرطوبة :**

ويرتبط هذا العنصر بالتهوية لأنه كلما كانت التهوية مناسبة قلت درجة الحرارة في الصيف ، وكلما كانت هناك نوافذ تسمح بتدفق الهواء فإن ذلك يسهم في ترطيب الجو داخل القاعات وفي الممرات ، ومن جملة الاعتبارات الإرجونومية ذات الارتباط بالحرارة والرطوبة في المبنى ما يلي :

- درجة الحرارة بصفة عامة داخل الممرات في المبنى لا تزيد عن ٢٤ درجة صيفا ولا تقل عن ٢٠ درجة شتاء (منصوري ، وبودالي ، ٢٠١٧ ، ص١٣٤).
- درجة حرارة الغرف والمكاتب والقاعات تتراوح بين ٢٠-٢٢ درجة صيفا وشتاء (محسوب ، ٢٠١٣ ، ص٣١٣) (شعيب ،٢٠١٧ ، ص٥).
- درجة الرطوبة تتراوح بين ٥٠-٦٥ درجة مئوية صيفا و ٦٨-٧٤ درجة مئوية شتاء أي بمتوسط ٤٠-٦٠ صيفا وشتاء على الأكثر (شعيب ،٢٠١٧ ، ص٥) ، ويتم الاستعانة بالمبردات ووسائل التبريد الصناعية ، كما يتم استخدام وسائل التدفئة شتاء مع عدم تجاوزها لدرجة الحرارة عن الدرجة المعيارية.
- خلو الحوائط والجدران التي يجلس فيها الطلاب والعاملون من الرطوبة أو قربها من أماكن المياه والصرف الصحي .
- توفير مساحة مزروعة داخل المبنى لكسر درجة الحرارة وإحداث نوع من الترطيب مع مجموعة من النباتات والزهور الطبيعية في الممرات والمداخل .
- وضع مواد عازلة للحرارة على السقف (سطح المبنى) منعا لامتصاص حرارة الشمس وبالتالي زيادة حرارة الغرف والقاعات والطرق والممرات ، ويفضل استخدام بلاط عازل وعاكس لأشعة الشمس بعد المواد العازلة.

- **الإضاءة :**

تثم معايير الإضاءة للمبنى عند التصميم والإعداد والتنفيذ على تقدم علم الإرجونوميكس بحيث لا يقتصر تدخله في شدة الإضاءة فقط ؛ بل يتجاوز ذلك إلى اختبارات البصر ومدى الرؤية وحجم العمل وسرعة الإدراك ، والاستجابة للمثيرات مع المحافظة على العين بشكل رئيس ؛ ومن ثم ظهرت المعايير والأسس لدى المصمم والمنفذ على السواء ، ومن بين تلك الأسس المعيارية.

- توفر قدر كبير من الإضاءة الطبيعية وتوزيعها بشكل يسهل الرؤية دون عوائق ويوفر الراحة للعين ويمنع التحديق (الجبر ، ١٩٩٧، ص١٧١) .
- الاستعاضة بتوزيع الرؤية الطبيعية داخل المبنى بأدوات ووسائل إضاءة صناعية مع عدم الاستعاضة عنها كلية إلا في أضيق الحدود كالمخازن أو ما شابه من الأشياء والأماكن التي لا يمكث فيها العنصر البشري إلا فترة قليلة جداً .
- تتراوح شدة الإضاءة ما بين ٥٠٠ إلى ٢٠٠٠ لوكس حسب النشاط الذي يقوم به العنصر البشري والإضاءة الطبيعية فيه ، فعلى سبيل المثال القراءة الطبيعية تتطلب ما بين ٥٠٠ إلى١٠٠٠ لوكس (منصوري ، وبودالي ، ٢٠١٧ ، ص١٣٤ ، نقلا عن الجمعية الأمريكية لهندسة الإضاءة (IES)، بينما القراءة من أجهزة اللاب توب والكمبيوتر وغيرها ربما تحتاج إلى أكثر من ذلك حسب الكتابة ونوع وحجم الخط وغير ذلك .
- التوازن بين الإضاءة داخل الحجرات والقاعات والإضاءة في الممرات والمداخل والطرقات حتى لا يتم انتقال العين من إضاءة شديدة إلى إضاءة خافتة أو العكس مما قد يحدث أضراراً لها .

- استخدام الإضاءة البيضاء (LED) التي تتماشى مع ضوء النهار كبديل للإضاءة الطبيعية دون أن تحدث ظلالاً أو ارتعاشا في الضوء يجهد العين (شعيب ، ٢٠١٧ ، ص٤) .
- تزويد الغرف الدراسية بمرشحات من ضوء الشمس توضع على النوافذ لأن من شأن الضوء الشديد واللمعان الزائد أن يلحق الضرر بالعين (محسوب ، ٢٠١٣ ، ص٣١٣).
- عدم استخدام ضوء الفلوروسنت العادي حيث يسبب ضرراً للعين نتيجة الارتعاش في المصابيح والرجفة نتيجة تقلب الكهرباء (محسوب ، ٢٠١٣ ، ص٣١٣).
- الصيانة الدورية السريعة للإضاءة والمصابيح والمفاتيح بحيث لا تقل عن المستوى المعياري المحدد للرؤية الصحيحة .

- **الألوان :**

يرتبط هذا العنصر بما يسبقه من جانب الإضاءة حيث إن الألوان التي تميل إلى الهدوء وفي ذات الوقت فاتحة تبعث بالراحة النفسية وهدوء المكان واتساعه ويتم انتشار الضوء وتعظيم الاستفادة من الإضاءة فيه ، فاللون له علاقة وطيدة بالضوء ، لذا يوصي المعنيون بمجال الإرجونوميكس بما يلي :

- اختيار الألوان الفاتحة التي تعكس أشعة الضوء الطبيعي أو الصناعي وتمتص الصوت وتريح العين وتحقق الراحة النفسية.
- يفضل اختيار اللون الأبيض أو الألوان القريبة منه كالبرتقالي الفاتح ثم البني الفاتح ثم الأصفر الناعم ثم الخوخي ثم الأصفر اللامع (كناري) وذلك تبعا لدراسات استقصائية قام بها باحثون وتم استعمالها في الولايات المتحدة الأمريكية بالمدارس والجامعات(منصوري ، وبودالي ، ٢٠١٧ ، ص١٣٤).
- مخالفة ألوان الطاولات والمدرجات والمكاتب لألوان الجدران مع تفضيل الألوان غير اللامعة أيضاً ، فمثلا يتم استخدام الرمادي الفاتح أو الأخضر الفاتح أو البني الفاتح مع العلم بأن الألوان اللامعة تؤذي العين كما يؤذي الصوت العالي الأذن(محسوب ، ٢٠١٣ ، ص٣١٤).
- البعد تمامًا عن استخدام الألوان القاتمة كالأسود والبني الغامق.
- عدم الإفراط في استخدام الديكور داخل قاعات الدرس أو في غرف المصادر لأنها تحتاج إلى ألوان عدة وهذا يبعث التشتيت وعدم التركيز .
- تناسق الألوان مع بعضها البعض (الأرضية والجدران والسقف وألوان النوافذ والوسائل والأدوات) فمثلا يمكن استخدام اللون الأبيض مع البني الفاتح مع السمني مع البيج باعتبارها درجات من ألوان متقاربة .
- إمكانية استخدام الألوان للتعبير عن دلالة معينة فمثلاً على لوحات الكهرباء يتم استخدام اللون الأحمر باعتبارها خطراً لا يمكن الاقتراب منها وكذلك أدوات الطوارئ والحريق وأدوات الإطفاء.

- **الضوضاء والهدوء :**

يرتبط هذا العنصر بمعظم عناصر المواصفات العامة للمبنى الجامعي لأنه يؤثر ويتأثر بها فالموقع والمساحة والبنية التحتية لها علاقة بالضوضاء والهدوء سلباً أو إيجاباً ؛ ومن ثم تم وضع أسس معيارية ترتبط بمدى الهدوء والضوضاء داخل المبنى الجامعي سواء كان مصدر الضوضاء داخلياً أو خارجياً ، ومن تلك الأسس :

- إنشاء المبنى بعيداً عن الشوارع الرئيسية التي تبعث بالضوضاء الشديدة من وسائل النقل والمواصلات أو من المشاة.
- تصميم قاعات التدريس وغرف التعلم والمكتبات بعيداً عن الجانب القريب من الشارع حتى يتم الاستفادة من النوافذ دون ضوضاء .
- تغطية الأرضيات والجدران بخامات ماصة أو عازلة للصوت كالفينيل والمطاط والباركيه.
- استخدام الزجاج كاتم الصوت في النوافذ حتى يسهل التحكم في درجة الهدوء والضوضاء الخارجية.
- مراعاة مساحة القاعات والغرف بحيث إنه كلما اتسعت كان مصدر الضوضاء قليلاً سواء الضوضاء الداخلية أو الخارجية .
- استخدام طبقة عازلة للصوت أعلى السقف حتى لا يتأثر المكان بالأدوار العليا.
- يمكن الاستعانة بالستائر المصنوعة من الأقطان والقطيفة على النوافذ باعتبارها تمتص قدراً كبيراً من الضوضاء مع الأخذ في الاعتبار عدم الإخلال بدرجة الإضاءة بالمكان والتوازن بين المكونات(محسوب ، ٢٠١٣ ، ص٣١٤).
- مراعاة ألا يزيد مصدر الضوضاء الذي يصل إلى قاعات التدريس والتعلم عن ٥٥ – ٦٠ ديسبيل باعتبار أن ذلك هو معيار الحوار الهادئ ، أما ما زاد عن ذلك فيصير مصدراً للضوضاء التي يجب مواجهتها لما لها من آثار نفسية وعصبية وحسية على العنصر البشري (عسكر ،٢٠٠٠، ص١٠٨) .
- تصميم البنية التحتية ووسائل التعليم والتعلم وأدواته بشكل لا يسبب الإزعاج كغرف الكهرباء ومواتير المياه والخزانات ووحدات التكييف والسويتش والمطابخ والورش مع إمكانية الاستعانة بصناديق كاتمة للصوت ومزودة بتكييفات وأدوات تبريد.

- **قواعد الأمن والسلامة :**

إن شعور أفراد منظمة التعلم بالأمن والسلامة في المكان أمر في غاية الأهمية لما له من مردود على التعلم والحالات النفسية للأفراد ؛ ولذا فإن الأمر يستدعي الأخذ في الاعتبار بعض الأسس والقواعد الإرجونومية في هذا الصدد من أهمها :

- توافر معلومات وإرشادات عامة عن قواعد الأمن والسلامة وكيفية الاستفادة والاستخدام في حالات الطوارئ بحيث تكون واضحة للجميع .
- وضع إشارات وتعبيرات ورموز ظاهرة ومحددة وبألوان متعددة لأبواب الخروج في حالات الطوارئ وكيفية السير في الاتجاه الصحيح لتأمين الجميع .
- توفر سلم للخروج في حالات الطوارئ مزوداً ببعض التعليمات ومهيأ لمتطلبات الحالة بحيث يكون على مستوى من الارتفاع ليس بكبير ولا يسبب الانزلاق وبه مقومات للزلازل وينتهي بمساحة فضاء خارج المبنى أو حديقة وليس على شارع تجنباً للحوادث (الزبيدي ، ٢٠١٣ ، ص٥٦٥).
- توافر أجهزة الإنذار الصوتية والمرئية بالأسقف والطرق والممرات وكذا في القاعات على اختلاف أنواعها .

- وجود جهاز إطفاء الحرائق بالمواد الكيماوية في كل غرفة وخاصة في المعامل والمختبرات وغرف الكهرباء .
- توفر جهاز إطفاء الحرائق بالمياه من خلال وضع صنبور مياه في كل دور على الأقل مزوداً بخرطوم يصل إلى أقصى نقطة في الدور ومزوداً بلوحة إرشادات وتعليمات لاستخدامه بشكل صحيح (الزبيدي ، ٢٠١٣ ، ص٥٦٥).
- وجود مشرف بكل دور يكون مسئولا عن الأمن الصناعي وقواعد السلامة وإخلاء المبنى في حالات الطوارئ ويمكن الاستعاضة عنه بتدريب جميع العاملين في الجامعة على قواعد الأمن والسلامة وعقد دورات تدريبية وورش عمل لتثقيفهم في هذا الجانب (كامل ، ٢٠١٦ ، ص ٢٠٥).
- تدريب العاملين في الجامعة على الإسعافات الأولية وطرق الإنقاذ وتزويد المبنى بعربة إسعاف وبعض الإسعافات الأولية في كل دور والتأكد من محتوياتها شهرياً وتخصيص غرفة للحجر الصحي واستخدامها منعًا لانتشار الأمراض المعدية (كامل ، ٢٠١٦ ، ص ٢٠٥).
- كثرة المداخل والممرات الداخلية بالمبنى والاتصال فيما بينها لسهولة التنقل والحركة بين الأدوار والمبنى وملحقاته.

ثانياً : المشتملات الداخلية:

بعد عرض المواصفات العامة والمواصفات الفيزيقية للمبنى الجامعي النموذجي سوف يتم عرض المواصفات المعيارية تبعا لعلم الإرجونوميكس في عنصر المشتملات الداخلية والتي تعد أصدق تعبير عن طبيعة المنظمة ونشاطاتها ؛ لذا فإنه تم اشتمالها على مرافق إدارية ومرافق تعليمية ومرافق خدمية .

أ- المرافق الإدارية : وتشمل مكاتب الإدارة وغرف أعضاء هيئة التدريس والشئون والوحدات التي تتعلق بالموظفين والإداريين بالكلية مثل شئون هيئة التدريس وشئون التعليم والطلاب والشئون المالية والإدارية والدراسات العليا والتحقيقات ووحدة ضمان الجودة ، وهذه الوحدات وإن كانت تقدم خدمة للعاملين بشكل مباشر وللطلاب بشكل غير مباشر إلا أن الباحث قد رأى وضعها في المرافق الإدارية باعتبار أن شاغليها يقومون بدور في إدارة العمل بالكلية وتسيير أعمال الإدارة كما أن لكل وحدة مديراً وموظفين يدخلون ضمن الهيكل التنظيمي للكلية.

- **الإدارة بالكلية:**

للإدارة دور مهم في بناء وتعزيز البيئة الجامعية النموذجية في جميع وحداتها ؛ لذا وجب على إدارة كل كلية أن تتخذ التدابير التي تضمن فاعلية العملية التعليمية لتصل مخرجاتها إلى أقصى درجات التميز والريادة بتقديم الدعم والرعاية الكاملة والمساندة لجميع العاملين لتحقيق التمكين الذي يجعل كل منهم يقوم بدوره المنوط على أكمل وجه ؛ ومن ثم فإن المعايير الإرجونومية المرتبطة بالإدارة تتعدى توفير المرافق التعليمية والجوانب الفيزيقية إلى ما هو أوسع وأكبر من ذلك ، ومن أهم تلك المعايير ما يلي:

- التأكد من سلامة جميع مدخلات ووسائل العملية التعليمية وكفاءتها (الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد ، ٢٠٠٨، ٧٣) .

- إزالة جميع العقبات والحواجز التي تحول بينها وبين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والعاملين جميعاً بنشر سياسة الباب المفتوح للجميع (العساف ، ٢٠٠٨، ص٦٠١) .
- بناء جسر من التواصل البناء والاتصال المباشر بينها وبين أعضاء المنظمة لتقديم تغذية راجعة تسهم في صقل وتعزيز عملية التعلم وتصحيح المسار .
- توفير الإمكانات البشرية والمادية التي تسهل عملية التعلم (الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد ، ٢٠٠٨، ٧٣).
- تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس وتبني فلسفة التنمية المستدامة (الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد ، ٢٠٠٨، ٧٣).
- السير قدما في مجال ريادة الأعمال بتوفير الدعم الفني والتكنولوجي والمادي اللازم لتحويل الجامعة / الكلية إلى جامعة ريادية.
- التأكد من الترابط بين المعرفة الأكاديمية المقدمة للطلاب والخبرة التي تتطلبها المهن المستقبلية وسوق العمل (Nicolescu, L.& Dima, A., 2010, p105.).
- النظر في تصميم المقررات والبرامج الأكاديمية واعتماد برامج حديثة تتماشى مع التغيرات وتواكب التطورات وتلبي الاحتياجات (Al Abduwani, T. 2017,p.47) .
- تجديد وتطوير سياسة التقويم الجامعي وتبني سياسات جديدة تركز على الأداء والمشاركة والتفاعل والتعاون ، وتنمية المهارات وتحسين الأداء وتعزيز الثقة بين المتعلمين بعضهم بعضا وبينهم وبين أعضاء هيئة التدريس كالتقييم الذاتي وتقييم الأقران والتقييم المبني على أسس ومعايير تم الاشتراك في وضعها لدى أعضاء منظمة التعلم جميعًا (Boud, D.& Associates ,2010,p.21).
- عقد بروتوكولات تعاون وشراكة بين الكلية والمؤسسات الأخرى ذات الارتباط بالمجال والتخصص والكليات المناظرة لتبادل الخبرات وعمل ورش عمل حول المتطلبات اللازمة للتحديث وتحقيق الريادة(Farco , 2010 ,p. 227 – 228).
- النشر السريع للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، وتدريب المعلمين على استخدامها ومتابعة التقدم فيها وتوفيرها من أجل توظيفها في كافة الأنشطة والخدمات (مصطفى ، ٢٠١٩ ، ص١١٢) .
- تعزيز سياسة الإتاحية والتمكين وتسهيل عملية وصول الطلاب لمصادر المعرفة بأنفسهم دون قيد وتزويده بفرص متعددة ومتنوعة للتعلم وإعداده ذاتيًا(Bruff, D.& Baron, L.,2018 , p.65).
- توفير أدلة مطبوعة وإلكترونية عن الهيكل التنظيمي وأساليب التعليم والتعلم وكيفية استخدام المكتبات الرقمية والورقية ، ونشر ثقافة ريادة الأعمال وثقافة التعلم البنائي القائم على قدرة المتعلم على الحصول على المعلومة بنفسه وتبادلها وتركيبها وتعظيم الاستفادة منها وهو ما يسمى بالتعلم ذي المعنى (Gakibayo, A., et al., 2013, p19).
- الاعتراف بالتنوع والتعددية الثقافية ونشر ثقافة الحوار وقبول الآخر والتسامح الثقافي على مستوى المنظمة ككل (عبد الخالق ، ٢٠١٥ ، ص١٢٣).

- تعزيز تطبيق استراتيجيات التعلم النشط وطرقه وتوفير الأدوات والوسائل اللازمة لتطبيقه داخل القاعات وتصميم وإنشاء قاعات ذكية بديلة للقاعات التقليدية أو تحديث القاعات الموجودة بحيث تتماشى مع طبيعة التعلم النشط واحتياجاته (Garet, et al , 2001,p.925.).
- دعم وتعزيز فكرة مجتمعات التعلم وبناء ثقافة التعلم داخل المنظمة بشكل يحقق المرجو منها ألا وهو تبادل المعارف والخبرات وتعظيم الفائدة وتحقيق القيمة المضافة (Cox , 2004 , 5 – 10).
- إشراك جميع أفراد منظمة التعلم أو ممثلين عنهم في وضع التشريعات والضوابط والقوانين واللوائح الداخلية المنظمة للعمل بالكلية (العساف،٢٠٠٨، ص٦٠٥).
- توفر الأدوات والوسائل التقييمية المرتبطة بالأهداف والاستراتيجيات والعناصر وعمليات التنفيذ للتعرف على آراء الأفراد ومدى رضاهم عن العمل وموقع جودة الحياة الوظيفية لهم ومكانة الكلية مقارنة بقريناتها(العساف ، ٢٠٠٨ ، ص٦٠٦).

- **الهيئة التدريسية:**

يظل المعلم الجامعي أهم العوامل الحاكمة لمنظومة التعليم الجامعي لما يقع على عاتقه من وظيفة البحث العلمي وخدمة الجامعة والمجتمع والتدريس ، كما أنه بتوليه بعض المناصب الإدارية بالجامعة يجمع بين الجانب الإداري والجانب الإشرافي والجانب الخدمي والجانب التعليمي وغيرها من الجوانب المتشابكة والمعقدة والتي تضفي على دوره أدوراً أخرى وعلى مسئولياته تكليفات عدة ؛ ومن ثم يلزم وجود معايير واعتبارات إرجونومية في البيئة الجامعية ترتبط به من أهمها :

- تغيير الاتجاهات السلبية لديه نحو عملية التعليم والتعلم ، والإسهام في تغيير الاتجاهات لدى الطلاب لانعكاس ذلك إيجابيا على ممارساته برمتها (علام ، ٢٠١٨ ، ص ٤١).
- تنمية الجانب العلمي والفني والمهني والشخصي لديه في ضوء التنمية المستدامة وتحسينها والاتجاهات الحديثة فيها (الحريشي ، وكعكي ، ٢٠٠٧، ص١٢٠).
- القناعة الداخلية بضرورة التحول من الدور التقليدي له باعتباره المصدر الوحيد للمعرفة إلى الدور الجديد والمتجدد باعتباره مسهلا وميسراً وقائداً لعملية التعلم ومنظما لها في صورة أنشطة ومهام تثريها (Weimer, *M*,2013, p.59.).
- الجمع بين دوره كمعلم ومتعلم في آن واحد فليس هناك أحد يمتلك المعرفة كاملة بجميع جوانبها . (Boyett, J. 2004, p.75)
- تقديم الدعم والمساندة للطلاب خاصة مع المادة العلمية الجديدة بتقديم موديول لها يشتمل على بعض المفاهيم والمصطلحات المتكررة ليصبح الطلاب على ألفة بالمادة العلمية مع استخدام الأساليب الحديثة في عرضه (Brunn, weidli ch 8 Bastia,2018).
- تنمية مهارات التفكير التأملي والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي لدى الطلاب والقدرة على حل المشكلات الحياتية التي تواجههم من خلال استخدام الأسلوب العلمي في التفكير وحل المشكلات وإيجاد البدائل والاختيار من بينها (Snyder, L., Snyder, M.,2008, p.94) .
- السماح لطلابه بتقديم تقييم لأدائه وممارساته وتلقي التغذية الراجعة منهم لصقل الأداء وبحثا عن التميز .

- اشتراكه في المؤتمرات والندوات وورش العمل مع نظرائه في ذات التخصص لتبادل الخبرات واكتساب مهارات جديدة والتعرف على الجديد في التخصص .
- استخدام وتنفيذ الأساليب والاستراتيجيات الجديدة في التقويم لطلابه كالتقويم التكويني والتقويم التتابعي والتقويم القائم على الأداء (Sudsomboon , 2007).
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين واحترام التعددية الثقافية والآراء والأفكار وإشعارهم بأهمية التواصل بين الثقافات (الخطيب ، ٢٠٠١ ، ص ٤٥) .
- انتساب عضو هيئة التدريس إلى الرابطات الاجتماعية والنقابات والأندية الثقافية والاجتماعية والأكاديمية داخل الجامعة وخارجها لتقديم الخدمات والاستفادة بتبادل الخبرات وتحقيق الفعالية (العساف ، ٢٠٠٨، ص ص٥٩٧-٦٠١).

- **الموظفون والإداريون والعمال:**

- هناك معايير تؤخذ في الاعتبار عند تطبيق منهجية الإرجونوميكس على الموظفين والإداريين والعمال بالكلية أو الجامعة ككل ، لا تقل أهميتها عما سبق من معايير واعتبارات في الهيئة التدريسية وإدارة الكلية لما لها من اتصال مباشر وسريع مع المخرج التعليمي وتأثير واضح على الطالب ، ومن بين تلك المعايير ما يلي :
- إحساس الموظفين بالمشكلات التي يعاني منها الطلاب والعمل الحثيث على حلها ومواجهتها(جودة ، ٢٠٠٠ ، ص١٥٩) .
- التعاون والتفاعل البناء بين الموظفين وإدارة الكلية باعتبارهم شركاء في المنظمة ولهم أدوار منوطة بهم .
- يقدم الموظفون والعمال المساعدة والخدمة للطلاب دون حواجز أو مقابل (الصفدي ، ٢٠١٥ ، ص ١٠٠).
- يتميز الموظفون والإداريون بالكلية بسرعة الأداء والإنجاز والمهارة (الصفدي ، ٢٠١٥ ، ص ١٠٤).
- يتعامل الموظفون فيما بينهم باحترام متبادل ويحترمون الطلاب أثناء تقديم الخدمة لهم.

ب- المرافق التعليمية : وتشمل القاعات التدريسية والمعامل والمختبرات والمكتبات وغرف ومصادر التعلم والوسائل والتجهيزات التعليمية حيث إن الهدف الرئيسي من إنشائها داخل المبنى الجامعي هو الجانب التعليمي حتى وإن كان يتم استخدامها في جوانب أخرى كالاجتماعات مثلاً أو التدريب أو الاستراحة في بعض الأوقات أو مشروعات تعليمية وخدمية ، وسوف يتم تناولها في البحث بشيء من التفصيل للوقوف على الاعتبارات الإرجونومية اللازم توافرها ووضعها في الحسبان لتلك المرافق .

- **القاعات التدريسية:**

للقاعات التدريسية تأثير واضح ومباشر على أداء الطلاب والصحة العامة لهم نظراً لأن معظم الساعات التي يقضيها الطالب الجامعي في الجامعة يكون للقاعات التدريسية نصيب الأسد فيها ، لذا فإنه من

الأهمية بمكان الاهتمام بالقاعات التدريسية وتوفير مواصفات معينة فيها واعتبارات لا يمكن التغاضي عنها ، من بينها :

- أن تكون مساحة القاعة مناسبة لعدد الطلاب بحيث يكون لدى الطلاب الحرية في الحركة وكذا المعلم الجامعي والأنشطة التي يكلف طلابه بها (الزبيدي، ٢٠١٣، ص ٥٦٥) .
- صلاحية القاعة من حيث جودة التهوية وتدفق الهواء وقلة الرطوبة وشدة الإضاءة والتحكم في درجات الحرارة وتزويدها بوسائل تبريد وتكييف أو مراوح لضمان درجة حرارة ملاءمة ومناسبة لعملية التعلم دون إجهاد أو إرهاق (Choi, S., et al., 2013,p.3) .
- تزويد القاعة بأثاث وتجهيزات مرنة قابلة للتعديل والتغيير تبعا للأنشطة التي يقوم بها الطلاب وطبيعتها وإمكانية نقلها وتعديلها وتحويلها لاتجاهات مختلفة لتعزيز فرص التفاعل والتشاركية بين الطلاب بعضهم بعضا وبينهم وبين المعلم (Amirul et al. , 2013 ,p. 6)
- أن تتسم المناضد والكراسي والأدوات داخل القاعة بالراحة عند الجلوس عليها أو استخدامها ولو لفترة طويلة لما في ذلك من انعكاس إيجابي على أداء الطلاب وإنتاجيتهم .
- تزويد القاعة بنوافذ لا تقل عن ثلث مساحة القاعة للسماح بدخول الإضاءة الطبيعية وأشعة الشمس والهواء وتدفقه مع التحكم فيها في ذات الوقت بحيث تكون مزودة بستائر مانعة للضوء تبعا للنشاط.
- دمج التكنولوجيا والأجهزة الحديثة في القاعة وتزويدها بها كجهاز عرض وجهاز كمبيوتر وسبورة بيضاء وسبورة ذكية وجهاز تحكم عن بعد في العرض التقديمي وطاولات مستديرة مزودة بشاشات عرض وكراسي قابلة للارتفاع أو الانخفاض وشبكة إنترنت (Wi fi) لاسلكية وأماكن تخزين آمنة داخل القاعة لتلك الأدوات(Amirul et al. , 2013 ,p. 7)
- استخدام ألوان طلاء للحوائط والأرضيات والأسقف والجدران والأبواب والنوافذ تتسم بالهدوء كالألوان الفاتحة البيضاء أو السكري وما شابه (الزبيدي، ٢٠١٣، ص ٥٦٥) .
- توافر أجهزة الصوت كالميكروفون والسماعات والوسائط المتعددة وشبكة داخلية تربط جميع الأجهزة بعضها بعضا (Net work) مع إمكانية اتصالها بشبكة الإنترنت العالمية (Marshll,2006,p.39).

- **المعامل والمختبرات التعليمية:**

تلعب المعامل والمختبرات التعليمية دورًا بارزًا في إكساب الطالب خبرة عملية تنتج عن التجربة الواقعية داخل المعمل ذاته وتطبيقها بعد إكساب المعرفة النظرية حولها كمعامل الكمبيوتر ومعامل اللغات ومعامل الجغرافيا ومعامل التربية الفنية ومعامل العلوم ومعامل الطب والتشريح وغيرها ، ويضع علم الإرجونوميكس اعتبارات تمثل أسسًا ومعايير لإنشاء وتصميم تلك المعامل والمختبرات حتى تؤدي الغرض وتحقق الهدف من إنشائها بالجامعة ، من بين تلك الأسس ما يلي :

- توفير كل عوامل الراحة داخل المعامل من تهوية وإضاءة وأثاث مريح ومصادر طاقة وألوان مناسبة .
- تزويد المعامل بالوسائل التكنولوجية الحديثة والداعمة لعملية التعلم في ضوء المستحدثات والجديد والمتجدد في مجال التقنية (الزبيدي، ٢٠١٣، ص٥٦٦).

- مراعاة وجود مواد تعليمية متصلة بالإنترنت للتعرف على الجديد والاطلاع عليه أثناء التجريب والتدريب ووجود شبكة عمل داخلية للعمل التشاركي (wahba , 2016,p.226) .
- اختيار مكان المعمل بحيث لا يكون في الطابق الأعلى فتتأثر الأجهزة بعوامل الرطوبة وحرارة الجو أو في البدروم فتتلف سريعًا بسبب عامل التهوية .
- توفير أجهزة داخل المعمل ووسائل تستخدم للتدريب حسب عدد الطلاب أو تقسيم الطلاب إلى مجموعات حسب أعداد الأجهزة بحيث يتمكن كل طالب من التجريب بنفسه وأداء التدريبات المطلوبة وإجراء الاختبارات وتصحيحها إلكترونيًا (Toner, G., Barr, D., Martins, C., & Wright, Y.,2008,p.12).
- توفير كل وسائل الأمن والسلامة وقواعد الأمان داخل المعامل من خلال البنية التحتية الخفية ، ومصادر الكهرباء والطاقة البعيدة ، ووسائل الإطفاء والطوارئ داخل المعمل أو بالقرب منه مباشرة ، والإسعافات الأولية.
- وجود مساحة فضاء داخل المعمل يسهل فيها الحركة وتلقي التغذية الراجعة ومتابعة الطلاب أثناء التجريب .
- وجود أرفف داخل المعمل حتى يتمكن الطلاب من وضع متعلقاتهم الشخصية أثناء التجريب ، ويمكن استخدامها في وضع الوسائل والأدوات والتجهيزات اللازمة للتدريب كالأوراق و (CD) والفلاشات و Disk داخل معامل الكمبيوتر والسماعات والميكروفونات داخل معامل اللغات والخرائط داخل معامل الجغرافيا وأدوات الفن والألوان داخل معامل الفنون والمحلول والأنابيب داخل معامل العلوم والكيمياء والأدوية والمستلزمات الطبية داخل معامل الطب والتشريح (الزبيدي ،٢٠١٣، ص ٥٦٦).
- الصيانة الدورية للأجهزة داخل المعامل والمختبرات وتقديم الدعم الفني لها من خلال متخصصين (الزبيدي ،٢٠١٣، ص ٥٦٦).

- **مكتبات الكلية ومصادر التعلم والوسائل:**

تعد مكتبة الكلية مصدراً ثرياً بالمعلومات والمعارف المتنوعة والمتعددة لكافة التخصصات التي تحويها أقسام الكلية ومجالاتها إلى جانب المكتبات الأكاديمية التي تحويها بعض الأقسام حيث توفر جميعها لأعضاء منظمة التعلم من طلاب وباحثين وهيئة تدريسية ومترددين وخريجين وأعضاء المجتمع المحلي قدراً كبيراً من المعارف التي تسمح بإجراء البحوث وعمل الأنشطة البحثية وتطوير المعرفة وتجديدها وتلبية الاحتياجات العلمية ، ويضع علم الإرجونوميكس معايير للمكتبة النموذجية من أهمها :

- اختيار مكان داخل الكلية يتميز بالهدوء التام بعيداً عن مصادر الضوضاء الداخلية أو الخارجية.
- تنوع مصادر المعرفة بالمكتبة بين مقروءة ومسموعة ومرئية بحيث تلبي احتياجات المستفيدين وميولهم (الزبيدي ،٢٠١٣، ص ٥٦٥).
- توفير قاعدة بيانات لجميع الكتب الورقية والإلكترونية على جهاز الحاسب الآلي بالمكتبة لتسهيل عملية البحث (الزبيدي ،٢٠١٣، ص ٥٦٥).

- تزويد المكتبة ببعض الأجهزة مع مراعاة عددها تبعًا للمترددين عليها لتسهيل عملية البحث الذاتي والاتصال بشبكة الإنترنت العالمية وقواعد البيانات المحلية والعالمية للاطلاع على الحديث في مجال ما (Nok,2006,pp1-2).
- تدريب أمناء المكتبة دوريا على استخدام الأجهزة ووسائل العرض والدعم الفني والتكنولوجي والفهرسة الحديثة وعقد ورش عمل لتبادل الخبرات .
- تقديم بعض التسهيلات وتوفير عنصر المرونة أثناء التعامل مع المكتبة كالاستعارة الداخلية والاستعارة الخارجية والإهداءات والتبرعات والتداول (Siwatch,1999,p.18).
- توفير مكتبة رقمية بالتوازي مع المكتبة الورقية تسمح في تصميمها لأعضاء هيئة التدريس والطلاب الدخول على قاعدة البيانات لها والاستفادة منها بشكل مباشر أثناء المحاضرات وفي قاعات التدريس وخارجها وتتصل بالإنترنت أيضًا بسهولة (Ogunsola, L. & Okusaga, T.,2006,p.223) .
- بناء وتعزيز مجتمعات تعلم من خلال الاتصال الرقمي المتاح بالمكتبة وتبادل نتائج البحوث والدراسات العلمية مع المجتمع محليا وعالميا على المستوى الفردي والمستوى المؤسسي لتعظيم الاستفادة وتحقيق التنمية الأكاديمية ودعم اقتصاد المعرفة وتسويقها (Adeniran, P.,2014, p.47).
- وجود مساحة فضاء داخل المكتبة تسمح للمترددين بحرية الحركة والمرونة في البحث والعمل الفردي والجماعي تبعًا للرغبات (الزبيدي ، ٢٠١٣ ، ص٥٦٥).
- توفير عنصر الأمن وقواعد السلامة والصحة داخل المكتبة للتصرف السليم في حالات الطوارئ.
- وجود خدمات تتعلق بالبحث داخل المكتبة أو بجوارها مثل مركز للكتابة العلمية والدعم التكنولوجي والدعم الفني ومقهى لتقديم بعض المشروبات والأطعمة في أوقات الراحة ومركز بيع أجهزة الذاكرة الإلكترونية (Lippincott, J.,2006,pp.701-705).
- توفر أماكن داخل المكتبة لحفظ أمانات الطلاب ومتعلقاتهم الشخصية دون قلق عليها (الزبيدي ،٢٠١٣، ص ٥٦٥).

جـ- المرافق الخدمية : وتشمل رعاية الطلاب ودورات المياه والكافتيريا والمخازن والعيادات وقاعات الاجتماعات والمصاعد والسلالم والمداخل والممرات الداخلية للمبنى وغيرها ؛ حيث إن الهدف من إنشائها هو تقديم خدمة للطلاب والعنصر البشري بصفة عامة ، ويتعرض البحث بشيء من التفصيل إلى بعضها لتوضيح الأسس المعيارية الحاكمة لتصميمها في ضوء مدخل الإرجونوميكس تبعًا لما جاء في الأدب التربوي .

- **رعاية الطلاب (الشباب):**

يناط برعاية الطلاب في كليات الجامعة القيام بالعديد من المهام وإدارة الأنشطة وتنفيذها وتقييمها ومتابعتها ، فهي تمثل منفذاً لاستفراغ الطاقات لدى طلاب الجامعة وإظهار المواهب وممارسة الهوايات وتوجيه الأعمال ، كما أنها تتعدد فيها الأنشطة الثقافية والفنية والرياضية والاجتماعية والخدمية ، وتشرف على الاتحادات الطلابية وتقدم كثيراً من التسهيلات المادية والفنية والتكنولوجية والمعنوية لهم ، ومن ثم فإن

الأدب التربوي يضع أسسًا لها تستطيع من خلالها الوصول إلى درجة مرضية في أدائها بحيث يتسم ذلك الأداء بالجودة والكفاءة والفعالية ، من بين تلك الأسس :

- اختيار متخصصين في مجال الخدمة الاجتماعية والتربية الرياضية والصحة النفسية والإرشاد النفسي والدعم التكنولوجي لتسهيل مهمة القيام بالأنشطة تبعاً للتخصص.
- التدريب المهني المستمر والتنمية المستدامة للأعضاء العاملين بمكتب رعاية الطلاب للاطلاع والاستفادة من الخبرات المحلية والعالمية التي أثبتت جدواها والتجارب التي أتت ثمارها .
- الإشراف على بعض الأنشطة الخدمية والعامة كالكافتيريا وقاعات القراءة الهادئة والاستراحات والأندية والفضاءات داخل الحرم الجامعي لتلبية احتياجات الطلاب وتوفير مناخ عام ملائم ومناسب لعمليتي التعليم والتعلم (العساف ، ٢٠٠٨، ص٥٩٩) .
- عقد بروتوكولات تعاون وشراكة بين الأجهزة والمؤسسات الرياضية والفنية والاجتماعية والثقافية لدعم الأنشطة الطلابية وتنفيذها وتحقيق الرفاهة الأكاديمية للطلاب .
- نشر ثقافة العمل التطوعي بين الطلاب وأعضاء المجتمع الجامعي بصفة عامة لتحقيق مردود إيجابي على الجامعة والمجتمع (القاضي ، ٢٠١٨ ، ص٥٤) .
- الإشراف على البرامج الخدمية المشتركة بين الطلاب والهيئة التدريسية كبرامج الخدمة العامة والاحتفالات والمناسبات والأندية الثقافية والحوار المفتوح والبرامج الحوارية المطروحة على الساحة ومناقشتها مع أعضاء منظمة التعلم والإدارة (العساف ، ٢٠٠٨، ص٥٩٧).
- تقديم التسهيلات والدعم والمساندة للطلاب الوافدين جبنا إلى جنب مع بقية زملائهم ، وتلبية احتياجاتهم الفنية والمادية وتسهيل إقامتهم لدعم وتدويل عملية التعليم محليا وعالميا وتحقيق الصدارة للحراك الطلابي دوليا واجتذابه (خميس ، ٢٠١٧، ص٥٥).
- الإشراف المباشر على صندوق الطلاب لتقديم المساعدة المادية لغير المقتدرين منهم أو المكافآت والتشجيعات للمتميزين (العساف ، ٢٠٠٨، ص٥٩٩) .
- القيام بحملات إعلامية موسعة داخل الجامعة وخارجها لتفعيل المشاركة في رابطات الخريجين والأندية التابعة للجامعة والوحدات ذات الطابع الخاص الخدمية وغير الخدمية والتفاعل معها وتقديم الخدمات المتبادلة .
- التعامل النموذجي مع المخالفات الطلابية والعنف الطلابي الرمزي أو الصريح بين الطلاب بعضهم بعضا أو بينهم وبين أعضاء هيئة التدريس أو الإدارة للتعرف على الأسباب الكامنة وراء تلك الظواهر ومعالجتها بحكمة وتوازن ومنهج علمي رصين ، ومساعدة الإدارة في ذلك .
- نشر وإدارة ثقافة الحفاظ على الممتلكات العامة والخاصة داخل الجامعة وخارجها وإعداد المواد التعليمية والتثقيفية في هذا الشأن بمساعدة الهيئة التدريسية والمتخصصين .
- الإسهام مع إدارة الكلية في إزالة العقبات للطلاب المتعثرين دراسياً أو المفصولين أو المنقطعين عن الدراسة لأسباب شخصية أو اجتماعية ، أو الطلاب الذين قاموا بعمليات غش في الامتحانات ومن ثم تحويلهم إلى مجالس تأديب ، وذلك من خلال الاتصال والتواصل معهم ومع ذويهم .

- تنظيم حفلات التخرج وحفلات التفوق الدراسي وإعداد المتطلبات اللازمة وتوفيرها لتعزيز عمليات الإبداع والإنجاز الأكاديمي والتميز والريادة (العساف ، ٢٠٠٨، ص٦٠٥).
- تصميم نوافذ إعلامية تتسم بالإتاحية والديمقراطية لجميع الطلاب للتعبير عن آرائهم وتوجهاتهم والتعرف على تقييمهم للجامعة أكاديمياً وخدمياً واجتماعياً وإدارياً كالمجلات أو صحف الحائط (العساف ، ٢٠٠٨، ص٦٠٥).
- إقامة رحلات ترفيهية وتعليمية مع تنظيمها بشكل ممنهج وهادف (الصفدي ، ٢٠١٥، ص٨٥).

- **دورات المياه:**

يعد وجود دورات المياه من المسلمات التي لا غنى عنها في أية منظمة خدمية كانت أو أكاديمية تعليمية أو غير تعليمية ؛ لذا فإن هناك بعض الاعتبارات التي نهتم بها عند تصميم مكان دورات المياه وما به من مستلزمات خاصة وأنه لابد وأن يرتاده عدد كبير من الطلاب وأعضاء منظمة التعلم بصفة عامة ولا سيما مع الوقت الطويل الذي يقضيه الطلاب وأعضاء منظمة التعلم بصفة عامة داخل الكلية أو في الجامعة ، ومن بين تلك الأسس المعيارية والاعتبارات ما يلي :

- مراعاة النسبة والتناسب في أعداد دورات المياه والحمامات داخل كل دورة مياه تبعاً لعدد الطلاب بصفة عامة منعاً لحدوث الازدحام بحيث يتوفر حمام لكل ١٥ مستخدمًا على الأقل.
- توزيع دورات المياه على الأدوار المختلفة للمبنى الجامعي بحيث يتسنى للطلاب قضاء حاجاتهم واستخدامها دون تعب أو إرهاق للوصول إليها .
- اختيار المكان المناسب لدورات المياه والتوجيه الصحيح لها بحيث لا تهب روائح كريهة على الطلاب أثناء الجلوس في القاعات التدريسية أو في الممرات والطرق داخل المبنى (محسوب ، ٢٠١٣، ص ٣٢٤).
- تصميم أرضية الحمامات الداخلية والخارجية من البلاط غير الزجاجي أو الملس منعًا لحدوث حالات انزلاق أو سقوط يتسبب في حوادث شتى (محسوب ، ٢٠١٣، ص ١٢٧).
- استخدام الألوان المعبرة عن المياه الساخنة (اللون الأحمر) والمياه الباردة (اللون الأزرق) في صنابير المياه تجنباً لحدوث أضرار لمستخدميها(محسوب ، ٢٠١٣، ص ١٢٧).
- توفر كل ما يلزم الإنسان في دورات المياه من مكان للاستحمام بأدواته وأجهزته المتعلقة بالنظافة العامة وقتل الفيروسات وتطهير المكان والأحواض والحمامات التي تناسب الجميع من حيث طبيعة تصميمها .
- وجود عناصر تهوية طبيعية وصناعية وشفاطات داخل دورات المياه لمنع الاختناق .
- توفر وسائل الأمن والسلامة داخل دورات المياه خاصة سخانات الكهرباء والغاز الطبيعي وأسلاك الكهرباء وخطوط المياه ؛ وذلك من خلال تصميم بنية تحتية مدروسة بشكل علمي مع تزويدها بعنصر الأمان (محسوب ، ٢٠١٣، ص ١٢٨).
- أن تكون القواطع الفاصلة بين كل كابينة حمام وآخر بطول ثلثي المسافة بين الأرضية والسقف لضمان تدفق الهواء والإضاءة الطبيعية داخل الحمامات .

- إمكانية فتح أبواب الحمامات ودورات المياه من الخارج باستخدام مفاتيح مقابض متخصصة للتعامل مع حالات الإغماء أو الطوارئ التي ربما تحدث داخل الحمام بحيث يكون سهل الوصول إليها في تلك الحالات .
- وجود صنابير مياه خاصة للشرب تمر على فلاتر ويتم معالجتها بعيدًا عن الحمامات منعا لانتقال الفيروسات وانتشار الأمراض (الزبيدي ، ٢٠١٣ ، ص ٥٦٦).
- توفير دورات مياه خاصة للرجال وأخرى خاصة للسيدات بغض النظر عن طبيعة الكلية للبنين أو البنات باعتبار أن الكلية يتردد عليها جميع أعضاء المجتمع المحلي للاستفادة منها ، ودعم الشراكة بين الجامعة ومؤسسات المجتمع بصفة عامة .
- تجنب استخدام معطرات الجو الصناعية ذات المواد الكيميائية التي تحدث أضرارًا ببعض الأفراد خاصة المرضى بالربو والحساسية والأمراض الصدرية والقلب وغيرها (محسوب ، ٢٠١٣، ص ٣٢٣) .
- توفير مخزن لحفظ أدوات التطهير والنظافة وبعض قطع الغيار من الأحواض والصنابير ووصلات المياه والفلاتر (محسوب ، ٢٠١٣، ص ٣٢٣).
- التنظيف والتطهير المستمر لدورات المياه (مرتان يومياً) كحد أدنى قابلة للزيادة حسب الحالة للنظافة العامة (الزبيدي ، ٢٠١٣ ، ص ٥٦٦).
- تزويد الأحواض بقطع من المرايا على ارتفاع مناسب لطلاب الجامعة لتمكينهم من ضبط ملابسهم وهندمتها ، ووجود شماعات لتعليق بعض المتعلقات الشخصية والأدوات مع الحفاظ عليها (الزبيدي ، ٢٠١٣ ، ص ٥٦٦).

- **قاعات الاجتماع والوحدات الخدمية:**

يشتمل هذا العنصر بالمرافق الخدمية على المخازن بالكلية والعيادة الداخلية ووحدة ضمان الجودة وقاعات الاجتماع والمؤتمرات وقاعات مجالس الأقسام والكلية واللجان الفرعية وغيرها مما يقدم خدمة مباشرة أو غير مباشرة من أجل الطالب في النهاية سواء كانت تتسم بالطابع الإداري أو الطابع الثقافي أو الطابع التعليمي في بعض الأحيان ، وهذه القاعات وتلك الوحدات لها بعض الأسس المعيارية للدخول في حيز المثالية من خلال تصميمها وقيام شاغليها ببعض المهام من أهمها :

- توفر قاعة كبرى للمؤتمرات العلمية والخدمية والمعارض الفنية ومعارض منتجات مشاريع التخرج التي يقوم بتنفيذها طلاب الكلية .
- تزويد قاعات الاجتماع وقاعة المجالس (الكلية – القسم) بكل وسائل وتجهيزات القاعات الحديثة تكنولوجيا وفنيا ، وتحقيق وسائل الراحة الكاملة داخلها من مأكولات ومشروبات ومطاعم ومكان للجلوس الهادئ واستراحة داخلية وإضاءة وتهوية ومرونة في الأثاث (مساعدة ، ٢٠١٤ ، ص ٢٦٨).
- توفر وسائل الأمن وقواعد السلامة في جميع القاعات والوحدات الخدمية والمخازن للتعامل السليم عند وجود حالات طوارئ .
- توفر عيادة داخلية بكل كلية بها طبيب (ممارس عام) وبعض الإسعافات الأولية وصيدلية متواضعة بها بعض الأدوية المتداول استخدامها مع وجود حجرة للحجر الصحي (الزبيدي ، ٢٠١٣، ص ٥٦٦).

- سيادة روح المودة والاحترام المتبادل بين الطلاب وشاغلي الوحدات كأمين المخازن والطبيب بالعيادة والعاملين بوحدة ضمان الجودة والمسئولين عن القاعات الخدمية (الصفدي ، ٢٠١٥ ، ص ٨٤).
- وجود ممثلين من الطلاب بالفرق المتنوعة داخل وحدة ضمان الجودة للتعرف على مشكلاتهم واهتماماتهم وميولهم ورغباتهم ومحاولة حلها ووضعها بعين الاعتبار .
- إمكانية استخدام القاعات الخدمية لممارسة أنشطة ترفيهية أو تعليمية صفية ولا صفية ، واتسامها بالمرونة في أثاثها وتجهيزاتها (الزبيدي ، ٢٠١٣، ص ٥٦٥).
- الصيانة الدورية لأدوات وتجهيزات ووسائل الصوت والمرئيات والتهوية والإضاءة لضمان كفاءتها وجدواها .
- إجراء حفلات استقبال الطلاب الجدد وتخرج الطلاب القدامى والندوات الثقافية والمواسم الثقافية ، والتواصل مع أعضاء المجتمع المحلي في الاجتماعات من خلال عقد اللقاءات الدورية واجتماعات عامة داخل القاعات وتوثيقها (الصفدي ، ٢٠١٥ ، ص ٨٤).

ثالثاً : المشتملات الخارجية:

وتشمل الحرم الجامعي وفراغاته كالبوابات والأسوار ومساحات الفضاء ووسائل الراحة والاستراحات والطرق والممرات العامة داخل الجامعة ووسائل المواصلات الداخلية ومنافذ بيع منتجات الجامعة ، كما أنها تشمل الكافتيريا والمكتبة المركزية بالجامعة وفضاءات التعلم غير الرسمية ومراكز التعلم العامة ، بالإضافة إلى الملاعب والأندية والحدائق والمساحات الخضراء والتشجير.

- **الحرم الجامعي:**

إذا كان علم الإرجونوميكس يبحث عن راحة الإنسان ومن أجل الإنسان فإنه لا يقف عند حد معين ؛ بل يتجاوز المشتملات الداخلية للمبنى الجامعي إلى ما هو أبعد من ذلك حيث يتناول الحرم الجامعي الذي يوجد فيه المكون البشري ويستخدمه ؛ لذا فإن ثمة اعتبارات من الممكن حصر بعضها في مشتملات الحرم الجامعي وفراغاته من بين تلك الاعتبارات:

- أن يكون عدد البوابات مناسبًا لمساحة الحرم الجامعي ككل بحيث يكون لكل نصف كيلو متر تقريبا بوابة ، مع التأكيد على أن تكون بعض البوابات على شوارع رئيسية والأخرى على شوارع فرعية منعاً للازدحام وتفادياً للحوادث.
- أن يكون سور الحرم الجامعي على ارتفاع مناسب من ٢ إلى ٣ أمتار تقريبا حتى يكون مظلة من حر الشمس صيفا ولا يمنع الهواء في ذات الوقت.
- انتشار وسائل للراحة واستراحات داخل الحرم الجامعي مزودة ببرجولات ومظلات وكراسي وطاولات لحماية المستخدمين من أشعة الشمس في الصيف والأمطار في الشتاء مع إمكانية استخدامها لاجتماعات فرق العمل والأنشطة بشكل غير رسمي .
- التنوع في طبيعة المساحات الفارغة بالحرم الجامعي بين أرض طينية للتشجير والزراعة وأرض مزودة بطبقة أسفلت للسيارات وأرض من البلاط لسير المشاة .

- تزويد الحرم الجامعي بشكل عام بوسائل الإضاءة الحديثة والكافية نظراً لأن عمل الجامعة يمتد إلى وقت الليل بالإضافة إلى أن ذلك جانباً من الأمن الوقائي .
- تزويد التقاطعات في الطرق الداخلية بالحرم الجامعي بإشارات مرور إلكترونية منعاً لحدوث تصادم او حوادث خاصة إذا كان ذلك مخرجاً للمشاة في ذات الوقت.
- وجود وسائل مواصلات داخلية لنقل الطلاب وموظفي الجامعة وأعضاء هيئة التدريس والمترددين بين الكليات بعضها بعضا والمراكز والوحدات التابعة لها .
- توفر منافذ بيع منتجات الجامعة وانتشارها في الحرم الجامعي سواء كانت بشكل مؤقت أو بشكل دائم .
- توفر جراجات مغطاة بالحرم الجامعي لحماية السيارات من عوامل التعرية ، ويمكن استخدامها في الأنشطة اللاصفية أو الاجتماعات العامة أو كوسيلة للراحة.
- تصميم الطرق والممرات بالحرم الجامعي بشكل ملائم بحيث يعكس أشعة الشمس في وقت الظهيرة وبشكل مائل كي يتناسب مع الأمطار دون عوائق .
- تزويد الطرق والممرات بأدوات الصرف الصحي وشفط مياه الأمطار .
- تشجير جانبي الطرق والممرات قدر الإمكان كي تكون مظلات للشمس عند المرور فيها والاعتناء بها .
- إتاحة مساحات كبيرة داخل الحرم الجامعي تسمح بتصميم وتجهيز الملاعب والأندية بالجامعة لإقامة الأنشطة الرياضية والثقافية والاجتماعية والفنية .
- التنوع في طبيعة الملاعب والأندية بحيث يكون بعضها مغطى والبعض الآخر مكشوفاً ومزوداً بمدرجات ومسرح وإضاءة ومستلزمات صحية وترفيهية كدورات مياه وحجرات لتغيير الملابس وغير ذلك من خدمات .
- ترك مساحة فضاء واسعة أمام كل كلية لاستخدامها في حالات الطوارئ بحيث يؤدي سلم الطوارئ بالكلية في النهاية إلى تلك المساحة .
- تزويد الحرم الجامعي بأماكن مخصصة للإسعاف والمطافي وغرفة كهرباء متنقلة لاستخدامها عند الطوارئ ومستشفى بها جميع الاختصاصات .
- وجود إشارات معبرة بالألوان والرموز على أماكن الغاز والكهرباء والمياه والصرف الصحي والمرافق بصفة عامة على قدر مناسب يراها الجميع.
- تزويد الحرم الجامعي بالخدمات التي ترتبط بالعنصر البشري من مكاتب بريد وإنترنت (Wi-Fi) وبنوك وأكشاك ومطاعم ومراكز تصوير وطباعة ومكتبات ومعارض كتب ودور نشر ومراكز اتصال ومراكز بيع وصيانة أجهزة الكمبيوتر وهواتف المحمول وغيرها .

- **فضاءات التعلم:**

وتشمل الفضاءات الرسمية داخل الجامعة والتي لا ترتبط بكلية معينة أو وحدة بذاتها مثل مراكز التدريب ووحدات الجودة والأندية التعليمية التي أنشئت بغرض التعلم ، كذا فضاءات التعلم غير الرسمية التي أنشئت لتقديم خدمة للمترددين على الجامعة ولكنها تستخدم غالباً – أو أحياناً – في عمليات التعلم خاصة

اجتماعات فرق العمل وأنشطة الطلاب والتعلم التشاركي وتوزيع الأدوار ، واللقاءات الدورية بين المجموعات بعيداً عن القاعات التدريسية مثل الكافتيريا ومقاهي الإنترنت داخل الجامعة.

ويتناول البحث مثالا من تلك الفضاءات ألا وهو الكافتيريا ومقاهي الإنترنت بالجامعة ، حيث تعد الكافتيريا العامة ومقاهي الإنترنت الموجودة داخل الحرم الجامعي ولا ترتبط بكلية بذاتها من الأماكن غير المخصصة للدراسة والتعلم ، وإنما تختص بتقديم خدمة الطعام والشراب والاستراحة والاسترخاء وقضاء وقت الفراغ للمترددين والطلاب ، أو البحث والاطلاع في مجال التخصص أو التثقيف العام أو الإعداد لعمل الأنشطة أو تنفيذها سواء كانت تلك الأنشطة فردية أو جماعية ؛ الأمر الذي يكون له مردود إيجابي على الرغبة في التعلم وحدوثه ، ومن ثم هناك بعض الأسس المعيارية في تصميم تلك الخدمات وإعادة هيكلتها بشكل يحقق من ورائها أهدافاً عدة لتعظيم الاستفادة وتعددها ؛ من بين تلك الأسس:

- تقديم أنماط متعددة من الخدمات في فضاءات التعلم غير الرسمية بحيث تلبي احتياجات الجميع كالتنوع في المأكولات والمشروبات والأماكن والبرامج (Beatrice, 2015, p.3) .
- تزويد الكافتيريا بشبكة إنترنت لاسلكية (Wi fi) كي يتمكن المستفيد من قضاء وقت الفراغ فيما يفيد ، وتوفير المناخ الداعم للتعلم (Beatrice, 2015, p.3).
- تزويد مقاهي الإنترنت بأجهزة الكمبيوتر المحمول حتى يتمكن كل مستخدم من الجلوس في المكان الذي يستريح فيه ومع المجموعة التي يميل إليها لتحقيق غرض التعلم وتكوين المجموعات .
- انتشار أماكن التعلم غير الرسمية في أرجاء الجامعة بحيث تكون قريبة من معظم الكليات وقريبة من أماكن التعلم الرسمية لتحقيق أعلى فائدة (مصطفى ، ٢٠١٩ ، ص١٠١).
- إتاحة استخدام أماكن التعلم غير الرسمية (المقاهي - الكافيتريا) أكبر فترة ممكنة كي يتم استخدامها في أوقات الفراغ والأوقات البينية باعتبار أن وجود أعضاء منظمة التعلم خاصة الطلاب غالباً ما يمتد طوال اليوم وعلى مدار الأسبوع كاملاً.
- تزويد أماكن التعلم غير الرسمية بإضاءة شديدة تصلح للقراءة الورقية أو الإلكترونية أو أجزاء منها وبالمناظر الطبيعية التي تبعث في النفس الراحة والهدوء والاستجمام (مصطفى ، ٢٠١٩ ، ص١٠١).
- التنظيف المستمر لأماكن التعلم غير الرسمية وذلك من خلال الخدمة العالية .
- تناسق الألوان في الحوائط والجدران والأثاث والأجهزة والأسقف وغيرها حتى يشعر الطلاب بالراحة (مصطفى ، ٢٠١٩ ، ص١٠١).

ولا يختلف الأمر كثيرًا في فضاءات التعلم الرسمية عن فضاءات التعلم غير الرسمية حيث إن المكتبة المركزية بالجامعة لابد وأن تتصف بما اتصفت به مكتبة الكلية من أسس ومعايير في التصميم والإنشاء مع الاهتمام بها أكثر باعتبار أن المترددين ربما يكونون أكثر ؛ نظراً لأنها بها مصادر ومراجع وخدمات أكثر ومتنوعة ، كما أن مراكز التدريب والمعامل والوحدات التعليمية بالجامعة أيضًا - حسب طبيعتها - لابد وأن تتسم بالإتاحية وتحقق الغرض من إنشائها وتقدم خدمة إلى جانب عنصر التعلم والتعليم التطبيقي بها. ولم يتطرق البحث إلى التفصيل هنا لأنه تم التعرض إليها عند تناول المعامل والمختبرات التعليمية والقاعات التدريسية.

المحور الرابع : المتطلبات التربوية اللازمة لتحقيق بيئة جامعية نموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس

يتعرض البحث في المحور الأخير إلى المتطلبات التربوية اللازم توفرها لتحقيق بيئة جامعية نموذجية على ضوء مدخل الإرجونوميكس حيث يتم عرضها في صورتها النهائية بعد تحكيم بعض الخبراء لتلك القائمة وعددهم (١١) خبيرا ، واتفاقهم على جميع بنودها بنسبة ٩٧% على الأقل ، وعلى كل بند فيها بنسبة لا تقل عن ٩٧% أيضا ، والتي اشتملت على أربعة محاور هي:

أ- متطلبات ذات ارتباط بالجانب الإداري في البيئة الجامعية وهي على النحو التالي:

المتابعة الدورية للتأكد من كفاءة مدخلات ووسائل العملية التعليمية وسلامتها
إزالة العقبات والحواجز بين الإدارة وأعضاء مجتمع التعلم بالجامعة
بناء جسر من التواصل البناء بين الإدارة والمجتمع المحلي لعقد بروتوكولات شراكة
توفير الإمكانات البشرية والمادية لتيسير عملية التعلم
تبني فلسفة التنمية المستدامة لتنمية قدرات الهيئة التدريسية
اتخاذ التدابير والقرارات لربط المعرفة الأكاديمية باحتياجات سوق العمل
اعتماد برامج حديثة تواكب التطورات وتلبي الاحتياجات
تطوير سياسة التقويم الجامعي بحيث يركز على الأداء
تعزيز سياسة الإتاحية والتمكين للوصول إلى مصادر المعرفة المتعددة
إشراك ممثلين من جميع أعضاء منظمة التعلم لوضع التشريعات واللوائح المنظمة للعمل
احترام التعددية الثقافية والاختلاف بين أفراد منظمة التعلم دون إقصاء
تدريب جميع العاملين بالجامعة على وسائل الأمن الصناعي وإدارة الأزمات والطوارئ
إعداد أدلة إرشادية للطلاب عن طبيعة الكليات لتقليل الاغتراب النفسي والاجتماعي

ب - متطلبات ذات ارتباط بالجانب الأكاديمي في البيئة الجامعية وهي على النحو التالي:

تنمية الجانب الأكاديمي لدى الهيئة التدريسية في ضوء المعرفة المتجددة
التحول من الدور التقليدي للهيئة التدريسية إلى دور تقدمي يثري عملية التعلم
تنظيم أنشطة توعوية لتغيير الاتجاهات السلبية لدى البعض تجاه عمليتي التعليم والتعلم
انخراط الهيئة التدريسية في العمل الجماعي لتكامل المعرفة
تقديم الهيئة التدريسية للطلاب نوعا من الدعم والمساندة لتحقيق الألفة بالمعرفة الجديدة
تنمية مهارات التفكير المتعددة لإكساب الطلاب القدرة على حل المشكلات
صقل أداء الهيئة التدريسية باستخدام عمليات التقويم الحديثة بشكل تبادلي
المشاركة الفعالة في المؤتمرات والندوات العلمية وورش العمل بين أعضاء التخصص
دمج الهيئة التدريسية في الرابطات العالمية والأندية الثقافية لتبادل المعرفة

إشراف الهيئة التدريسية على المواسم الثقافية لتناول القضايا الظاهرة على الساحة
التدريب المستمر للهيئة التدريسية على فنيات العمل الإبداعي في ضوء أدوارهم
إعداد الاختبارات ووسائل التقييم الحديثة لقياس فاعلية مشروعات التخرج

ج ـ متطلبات ذات ارتباط بالجانب الاجتماعي في البيئة الجامعية وهي على النحو التالي:

سهولة تكوين مجموعات تعلم وفرق عمل داخل الحرم الجامعي
السعي الحثيث في حل المشكلات الطلابية دون تباطؤ
إعداد حفلات استقبال وحفلات تخرج للطلاب الجدد والخريجين كل عام جامعي
تبادل اللقاءات بين الطلاب بعضهم بعضا وبينهم وبين هيئة التدريس لدعم العلاقات
امتداد التواصل بين الطلاب والجامعة بعد التخرج وفي إجازة الصيف
شيوع الاحترام المتبادل بين الطلاب والموظفين أثناء التعامل فيما بينهم
تنظيم رحلات ترفيهية باستمرار لتنمية العلاقات الاجتماعية بين الجميع
تفعيل صندوق الزمالة لتقديم المساعدات الاجتماعية حال وجودها
السماح للطلاب بالتعبير عن آرائهم وأفكارهم بحرية وتقبلها بأريحية
إحساس الطلاب بالمسئولية الاجتماعية من خلال الحفاظ على الممتلكات الجامعية
ارتفاع الدافعية بين الطلاب نحو التعلم التشاركي لإحساسهم بكفاءة المنتج الجماعي
إشراك الطلاب في مسابقات محلية وعالمية لتعزيز الاتصال وتدويل المعرفة

د ـ متطلبات ذات ارتباط بالجانب الخدمي في البيئة الجامعية وهي على النحو التالي:

التنظيف المستمر لدورات المياه والطرق والممرات داخل الكلية لدعم الصحة العامة
توفر وسائل الأمن الصناعي والسلامة بجميع مرافق الجامعة
تزويد القاعات التدريسية بكل الوسائل والتجهيزات الحديثة
توفر معامل ومختبرات ذكية للجمع بين النظرية والتطبيق في عملية التعليم
توفير مراكز خدمية عالية المستوى كمقاهي إنترنت وكافتيريات داخل الحرم الجامعي
تزويد المكتبات بمصادر متعددة من المعرفة الحديثة والمتجددة
نشر ثقافة العمل التطوعي بين أعضاء منظمة التعلم بالجامعة لتقديم خدمات متنوعة
توفير مساعدات فورية في كافة المجالات من خلال منافذ خدمية متنوعة
توفر حرم جامعي جيد من حيث الموقع والمساحة الخضراء والملاعب والأندية
وجود وسائل مواصلات مجهزة ومنتشرة بين أرجاء الجامعة لسهولة التنقل
توفير برامج نوعية تقدم خدمة موجهة بالتوازي مع الدراسة لتأهيل الخريج لسوق العمل

مراجـــع البحـــث

أولاً : المراجع العربية

- ابنعوف ، عبد المنعم علي (٢٠٠٨) . أثر البيئة الجامعية على جودة الأداء الأكاديمي والإداري بالجامعات السودانية : دراسة حالة كلية التجارة والدراسات الاقتصادية والاجتماعية – جامعة النيلين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الدراسات العليا ، جامعة النيلين ، الخرطوم (السودان) .
- أبو عاذرة ، إيمان محمود وأبو فودة ، هبة محمد (٢٠١٣) . دور طلبة الجامعة الإسلامية في تحسين البيئة الجامعية ، أعمال المؤتمر الدولي لعمادة شئون الطلبة : طلبة الجامعات الواقع والآمال ، في ١٢ – ١٣ فبراير ٢٠١٣ الجامعة الإسلامية – غزة (فلسطين) ص ص ١١٩١ – ١٢١٤ .
- أبو غنيم ، محمد ناجي شاكر (٢٠١٠) . استراتيجية التفاعل بين البيئة التعليمية والمجتمع وأثرها على جودة مخرجات التعليم العالي وسوق العمل في المجال الرياضي ، ملتقى المخرجات التعليم العالي وسوق العمل في الدول العربية : الاستراتيجيات – السياسات – الآليات) ، المنظمة العربية للتنمية الإدارية – البحرين ، أكتوبر ٢٠١٠، ص ص ١٧١ – ١٩١ .
- أحمد ، صالح مصلح (١٩٩٩) . قاموس مصطلحات العلوم الاجتماعية ، دار عالم الكتب : السعودية ، ص ١٩٣ .
- بكار ، آمال (٢٠١٧) . مساهمة التدريب ومبادئ الإرغونوميا في صيانة الموارد البشرية في المؤسسات الصناعية : دراسة حالة مؤسسة نفطال – بشار ، مجلة البشائر الاقتصادية ، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير – جامعة طاهري محمد، بشار ، المجلد (٣) ، العدد (٤) ، ديسمبر ٢٠١٧ ، ص ص١٢١-١٣٤.
- بن عيسى ، إيمان (٢٠١٧) . تصميم العمل وفق البعد الإرغونومي وعلاقته بجودة حياة العمل لدى مهندسي وحدة صناعة الجبس لوراس بلاتر بأولاد جلال ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية ، جامعة محمد خيضر- بسكرة (الجزائر).
- جابر ، منار محمد (٢٠١٩) . الإبداع التنظيمي بمدارس التربية الخاصة المصرية في ضوء الإرجنوميكس: تصور مقترح ، المجلة التربوية : كلية التربية ، جامعة سوهاج ، العدد (٦٤) ، أغسطس ٢٠١٩ ، ص ص٥٩٥-٦٩٦.
- الجبر ، زينب علي (١٩٩٧) . السعة المكانية والإضاءة والتهوية الخاصة بحجرات الأقسام العلمية والأدبية في مدارس التعليم بدولة الكويت ، مجلة مركز البحوث التربوية: جامعة قطر ، العدد (١١) ، ص ص ١٦١ – ٢٠١ .
- جليل ، وائل محمد جليل محمد (٢٠١٤) . الإدراك الإرجونومي كمدخل لتطوير تعليم تصميم الأثاث ، فعاليات الملتقى الدولي الثاني حول تطبيق الأرغونوميا بالدول السائرة في طريق النمو : الأرغونوميا في خدمة التنمية ، الجزء (٢) ، ٢٨-٢٩ مايو ٢٠١٤ ، الجزائر ، ص ص٩٧-١٠٧.
- جودة ، يسري السيد (٢٠٠٠) . قياس أثر بعض المتغيرات الشخصية والبيئية على دافعية الإنجاز لدى طلاب جامعة الزقازيق ، مجلة البحوث التجارية : كلية التجارة ، جامعة الزقازيق ، العدد (١١) ، المجلد (٢٢) ، ص ص ١٥٩ – ٣٢١ .

- الحريشي ، منيرة ، وكعكي ، سهام (٢٠٠٧) . تصور مقترح لوحدة التنمية المهنية لأعضاء الهيئة التعليمية في كليات البنات التربوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء مفهوم إدارة الجودة ، مجلة العلوم التربوية والنفسية : جامعة البحرين ، العدد (٢) ، المجلد (٨) ، ص ص١١٧ – ١٣٩ .
- حسن ، حسن رضوان محمد (٢٠٠١) . بيانات الإرجونوميكس المعيارية في مجال التصميم الصناعي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان.
- الحولي ، عليان عبد الله سليمان (٢٠٠٩) . تقويم جودة البيئة الجامعية من وجهة نظر الخريجين في الجامعة الإسلامية بغزة ، مجلة جامعة القدس المفتوحة للبحوث الإنسانية والاجتماعية : جامعة القدس المفتوحة ، العدد (١٧) ، أكتوبر ٢٠٠٩ ، ص ص ٤٥ -٧٩ .
- الخطيب ، أحمد (٢٠٠١) . الإدارة الجامعية ، دراسات حديثة عمان : دار الشروق للطباعة والنشر والتوزيع .
- خميس ، حمادة أحمد (٢٠١٧) . تصور مقترح لتدويل التعليم الجامعي الأزهري في ضوء الاتجاهات الحديثة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية بالقاهرة ، جامعة الأزهر.
- الخوالدة ، تيسير محمد (٢٠١٢) . مستوى السعادة لدى طلبة كلية العلوم التربوية في جامعة آل البيت وعلاقته بدرجة ملاءمة البيئة الجامعية ، مجلة المنارة للبحوث والدراسات : جامعة آل البيت – عمادة البحث العلمي ، العدد (٤) ، المجلد (١٨) ، أغسطس ٢٠١٢ ، ص ص ١٤١ – ١٧٥ .
- خوالدة ، عايد أحمد (٢٠١٦) . الفجوة بين الوضع القائم والمنشود في تطليق مبادئ الأرجونيمكس "هندسة العوامل البشرية" على بيئة العمل كما يراها أعضاء هيئة التدريس والإداريون في جامعة مؤتة ، مجلة مؤتة للبحوث والدراسات - سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية : جامعة مؤتة ، المجلد (٣١) ، العدد (٦) ، ٢٠١٦ ، ص ص٤٥-٨٢.
- الزبيدي ، عبد السلام جودت (٢٠١٣) . مقومات البيئة الجامعية المثالية كما تراها طالبات جامعة بابل ، مجلة جامعة بابل (العراق) : العلوم الإنسانية ، جامعة بابل ، العدد (٢) ، المجلد (٢١) ، ٢٠١٣ ، ص ص ٥٥٦ – ٥٧٠ .
- الزهيري ، إبراهيم عباس إسماعيل (٢٠٠٧) . دور الإعلام في دعم مفهوم إرجونوميكا تربية ذوي الاحتياجات الخاصة ، الملتقي السابع : الجمعية الخليجية للإعاقة لدول مجلس التعاون بدول الخليج العربية ، بالتعاون مع المؤسسة الوطنية لخدمات المعاقين (الإعلام والإعاقة علاقة تفاعلية ومسئولية متبادلة) ، الفترة من ١٦ – ١٨ صفر ١٤٢٨ هـ / ٦ – ٧ مارس ٢٠٠٧م – مملكة البحرين ، ص ص ١ – ٣٩ .
- زين الدين ، ضياف (٢٠١٤) . دراسة أرغونومية حول مدى ملاءمة أبعاد كراسي المخابر مع أبعاد أجسام التلاميذ دراسة ميدانية بمتوسطة ٥ جويلية – المسيلة ، فعاليات الملتقى الدولي الثاني حول تطبيق الأرغونوميا بالدول السائرة في طريق النمو : الأرغونوميا في خدمة التنمية ، الجزء (٢) ، ٢٨-٢٩ مايو ٢٠١٤ ، الجزائر ، ص ص٨٨-٩٦
- السعيد ، عصام سيد أحمد (٢٠١٤) . نحو بيئة تربوية جامعية داعمة لثقافة الحوار لدى الطلاب ، العدد (١٦) ، يونيو ٢٠١٤ ، مجلة كلية التربية : جامعة بور سعيد ، ص ص ٢٤٥ – ٢٨٧ .
- سيد ، سيد محمد (٢٠١٧) . الإرجنوميكس التنظيمي في المكتبات العامة : دراسة ميدانية على مكتبة مصر العامة ومكتبات الرعاية المتكاملة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، مجلة Cybrarians Journal ، العدد (٤٦) ، يونيو ٢٠١٧، ص ص١-٥

- شعيب ، طعان (٢٠١٧) . الهندسة البشرية للسلامة في بيئة العمل ، المعهد الوطني للإدارة – لبنان ، ص ص١-١٥
- الشوابكة ، لؤي محمد وجابر ، عبد السلام والمنسي ، تيسير (٢٠١٦) . أثر برنامج تعليمي مقترح باستخدام علم الهندسة البشرية على تعلم بعض مهارات كرة اليد للصغار ، مجلة دراسات ، العلوم التربوية ، عمادة البحث العلمي ، الجامعة الأردنية ، المجلد (٤٣) ، الملحق (١) ، ٢٠١٦، ص ص٦٦٥-٦٧٩
- الصفدي ، رامي نبيل (٢٠١٥) . جودة البيئة الجامعية وعلاقتها بالإنتاج الإبداعي لدى طلبة كلية الفنون الجميلة بجامعة الأقصى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر بغزة .
- الصليبي ، عمر جبرائيل جبر (٢٠١٨) . واقع جودة الحياة الوظيفية ودورها في الحد الاحتراق الوظيفي لدى العاملين في جامعة القدس ، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية : جامعة زيان عاشور بالحلفة (الجزائر)، ملحق ، المجلد (١١) ، يوليو ٢٠١٨ ، ص ص ١٤ – ٢٧ .
- عاشور ، خليفة والمومني ، أفنان (٢٠١٨) . درجة رضا طلبة الدراسات العليا في جامعة اليرموك عن البيئة التعليمية ، مجلة دراسات : العلوم التربوية ، عمادة البحث العلمي – الجامعة الأردنية ، العدد (٤) ، المجلد (٤٥) ، ملحق (١) ، ٢٠١٨ ، ص ص ٤٧٠ – ٤٨٤ .
- العامري ، عامر عبد اللطيف ، وتوماس ، سيتا ستراك (٢٠١٢) . أثر الهندسة البشرية في خفض الكلفة ورفع الإنتاجية دراسة في المعهد الطبي التقني /المنصور ، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة – العراق ، العدد (٢٩) ، ص ص٣٣٩-٣٦٧.
- عبد الوهاب ، عبد الناصر أنيس (٢٠٠٧) . مدركات الطلاب المعلمين لأبعاد بيئة التعلم الجامعي وعلاقتها بالتحصيل الأكاديمي وفقا لمستويات فاعلية الذات العامة لديهم ، مجلة البحوث النفسية والتربوية : كلية التربية ، جامعة المنوفية ، العدد (٢) ، المجلد (٢٢) ، ص ص ١١٤ – ١٧٥ .
- عراقي ، صلاح الدين ورمضان، مصطفى علي (٢٠٠٥) . فعالية برنامج إرشادي لتحسين جودة الحياة لدى الطلاب المكتئبين ، مجلة كلية التربية : كلية التربية ، جامعة طنطا ، العدد (٣٤) ، ٢٠٠٥م، ص ص٤٦٨-٥٠٩.
- العساف ، ليلى موسى (٢٠٠٨) . مؤشرات قياس البيئة الجامعية النموذجية حالة دراسية : جامعة عمان العربية للدراسات العليا ، مجلة اتحاد الجامعات العربية : الأمانة العامة – اتحاد الجامعات العربية ، العدد (٥١) ، ديسمبر ٢٠٠٨ ، ص ص ٥٦٥ – ٦١١ .
- عسكر ، علي (٢٠٠٠) . ضغوط الحياة وأساليب مواجهتها ، دمشق (سوريا) : دار الكتاب الحديث .
- عشيبة ، فتحي درويش محمد (١٩٩٩) . الجودة الشاملة وإمكانية تطبيقها في التعليم الجامعي المصري : دراسة تحليلية ، المؤتمر العلمي السنوي السابع – تطوير نظم إعداد المعلم العربي وتدريبه مع مطلع الألفية الثالثة ، كلية التربية – جامعة حلوان بالتعاون مع جامعة الدول العربية ، مايو ١٩٩٩ ، المجلد (٣) ، ص ص ٦٢٩ – ٦٦٤ .
- العطيوي ، صالح بن محمد عبد الله (٢٠١٠) . دراسة العلاقة بين تقنية المعلومات والنظرية البنائية والبيئة الجامعية والعولمة : أنموذج مقترح لتنمية رأس المال البشري في عصر العولمة ، المجلة العربية للدراسات الأمنية : جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية ، العدد (٥٠) ، المجلد (٢٥) ، يناير ٢٠١٠ ، ص ص ١٢٥ – ١٦٦ .

- علام ، ممدوح علام معوض (٢٠١٨) . متطلبات تفعيل جودة الحياة الوظيفية لأعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة الأزهر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر بالقاهرة .
- عوض ، حسن منصور السيد (٢٠١٢) . تقييم جودة الحياة الوظيفية في بيئة العمل الجامعية . دراسة ميدانية مقارنة ، المجلة العلمية : كلية التجارة بالإسماعيلية ، جامعة قناة السويس ، العدد (١) ، المجلد (٣) ، ٢٠١٢ ، ص ص ٢٩٣ – ٣٠٧ للدراسات التجارية والبيئية .
- غراب ، يوسف خليفة (١٩٩٧) . بنائية فكرية مقترحة لتنمية القيم الجمالية للأطفال ساكني المقابر مجابهة لإشكاليات ملوثات التنشئة الاجتماعية في ضوء مفهوم الإرجونوميكا ، المؤتمر العلمي الخامس (التعليم من أجل مستقبل عربي أفضل) ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، المجلد (٣) ، إبريل ١٩٩٧ ، ص ص ١٥١ – ١٩٦ .
- فليه ، فاروق عبده (٢٠٠٣) . اقتصاديات التعليم مبادئ راسخة واتجاهات حديثة ، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع .
- القاضي ، محمد فرغل عبد الجواد عبد الوهاب (٢٠١٨) . الدور التربوي لبعض منظمات المجتمع المدني في تدعيم ثقافة العمل التطوعي لدى الشباب بمحافظة سوهاج ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد البحوث والدراسات العربية (القاهرة) : جامعة الدول العربية .
- كاتب ، سلوى على (٢٠١٥) . العلاقة بين السلامة النفسية للبيئة التعليمية والصحة النفسية للطلاب ، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس : رابطة التربويين العرب ، العدد (٦٠) ، الجزء (٢) إبريل ٢٠١٥ ، ص ص ٣٥٣ – ٣٨٦ .
- كامل ، راضي عدلي (٢٠١٦) . الإرجونوميكا " هندسة البشر " مدخلا لمدارس فعالة لذوي الاحتياجات الخاصة ، مجلة مستقبل لتربية العربية : المركز العربي للتعلم والتنمية ، العدد (١٠٤) ، المجلد (٢٣) ، أكتوبر ٢٠١٦ ، ص ص ١٢٩ -٢٣٢.
- محسوب ، هناء أحمد عطية (٢٠١٣) . الإرجونوميكا " الهندسة البشرية " كمدخل لبيئة آمنة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة بمدارس الدمج ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس .
- محمود ، شيلان فاضل (٢٠١٣) . دور بعض عوامل الهندسة البشرية في الاستغراق الوظيفي .. دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في شركة آسياسيل للاتصالات، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة السليمانية - العراق.
- محمود ، شيلان فاضل (٢٠١٣) . دور بعض عوامل الهندسة البشرية في الاستغراق الوظيفي دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في شركة آسياسيل للاتصالات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة السليمانية – العراق.
- المحياوي ، قاسم (٢٠٠٧) . إدارة الجامعات في معايير الجودة الشاملة ، مجلة اتحاد الجامعات العربية : الأمانة العامة ، العدد (٤٩) ، ص ص ١٣٣ – ١٧٦ .
- مساعدة ، ماجد عبد المهدي محمد (٢٠١٤) . مدى توفر البيئة الجامعية النموذجية من وجهة نظر طلبة جامعة الزرقاء ٢٠١١م ، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية ، جامعة الزرقاء – عمادة البحث العلمي ، العدد (١) ، المجلد (١٤) ، سبتمبر ٢٠١٤ ، ص ص ٢٦٥ – ٢٧٧ .
- مصطفى ، أحمد ماهر (٢٠١٠) . نظم الأجور والتعويضات " دليلك إلى الرواتب والحوافز ومزايا وخدمات العاملين" ، الإسكندرية : الدار الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع.

- مصطفى ، محمود صالح سليمان (٢٠١٩) . المتطلبات التربوية لتحقيق بيئة تعلم جامعية فعالة في ضوء النظرية البنائية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية بنين ، جامعة الأزهر بالقاهرة .
- المعايطة ، رقية عدنان فرحان (٢٠١١) . تطوير استراتيجية إدارية تربوية لزيادة كفاءة العاملين في الإدارة الوسطى في وزارة التربية والتعليم الأردنية في ضوء منهجية هندسة البشر (الإرجونوميكا) ، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية : السعودية ، العدد (١) ، المجلد (٣) ، يناير ٢٠١١ ، ص ص ٢١١ – ٢٥٦ .
- المنجي ، بوسنينة (٢٠٠١) . رؤية في ضبط الجودة النوعية لتطوير التعليم العالي والبحث العلمي ، المجلة العربية للتربية : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - إدارة التربية ، العدد (٢) ، ، المجلد (٢١) ، ديسمبر ٢٠٠١ ، ص ص٢٨-٣٣
- منصوري، مصطفى و بودالي ، يمينة (٢٠١٧) . الأرغونوميا المدرسية في خدمة التعليم وتطويره ، مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية، مركز جيل البحث العلمي، العدد (٣٤) ، العام (٤) ، سبتمبر ٢٠١٧م ، ص ص١٢٧-١٣٨.
- المنظمــة العربيــة التربيــة والثقافة والعلوم (٢٠١١ / ٢٠١٢) . معجم مصطلحات الحكامة التربوية (الحكم الرشيد) ، مكتب تنسيق التعريب : الرباط (المغرب) .
- الموسى ، عبد الله المبارك ، أحمد (٢٠٠٥) . التعليم الإلكتروني : الأسس والتطبيقات ، مكتبة العبيكان : الرياض (السعودية) .
- هلال ، هناء أحمد عطية محسوب (٢٠١٢) . تحديث البيئة المدرسية للأطفال المعاقين حركياً في ضوء مفهوم الإرجونوميكا : الهندسة البشرية ، مجلة البحث العلمي في التربية : كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس ، العدد (١٣) ، الجزء (٤) ، ص ص١٨٩٣-١٩١٣.
- الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد (٢٠٠٨) . جمهورية مصر العربية : رئاسة مجلس الوزراء.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

- Adeniran, P. (2014). The Challenges of Successful Implementation of virtual Libraries in Academic Libraries in Nigeria. *International Journal of Academic Library and Information Science, 2(4),* 46-50.
- Al Abduwani, T. (2017). Global challenges in higher education:A gulf Perspective. *Asian Journal of Social Sciences*, Arts and Humanities, 5(1), 46-53.
- Amirul, N., Ahmad, C., Yahya, A., Abdullah, M., Adnan, M.& Noh, N. (2013). The physical classroom learning environment. *2nd International Higher Education Teaching and Learning Conference 2013*.
- Beatrice. (2015). *Informal Learning Space – Make Better Use Of Your Space*. Education Space Consultancy. Retrieved at May13, 2018, From: pp.1-33

- Boud, D.& Associates (2010). *Assessment 2020: Seven propositions for assessment reform in higher education. Sydney: Australian Learning and Teaching Council*. Available from:
- Boyett, J. (2004). The Necessary Condition for A learning, *Education & Training*, Vol. 14 , No. (5), pp. 75-90.
- Bruff, D.& Baron, L. (2018*). Encouraged students to use multiple resources (e.g., Internet, library holdings, outside experts) to improve understanding*. USA- Manhattan: IDEA.
- Brunn, C., Weidlich, J. & Bastiaens, T. (2018). Effects of questioning advance organizers on learning outcomes in a web-based learning object on research and academic skills. In: Bastiaens, T., Van Braak, J., Brown, M., Cantoni, L., Castro, M.,…& Zawacki-Richter, O. (Eds.), *Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology (pp. 1951-1960)*. Amsterdam, Netherlands: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved January 4, 2019 from.
- Choi, S., Guerin, D., Kim, H., Brigham, J, & Bauer, T. (2013). Indoor Environmental Quality of Classrooms and Student Outcomes: A Path Analysis Approach. *Journal of Learning Spaces, 2(2)*,1-14. ISSN: 21586195.
- Cifter, Abdusselam Selami et al. (October 2013). A study of ergonomics education in industrial design programs in Turkey, *International Journal of Mechanical Engineering Education*, Volume 41, Number 4 (October 2013), © Manchester University Press , pp.306-314.
- Cox, M. (2004). Introduction to faculty learning communities. In: Cox, M. & Richlin, L. (Eds.), *Building faculty learning communities: New directions for teaching and learning, no. 97, Spring(PP. 5-23)*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Deborah M. Licht and Donald J. Polzella (1989). Human Factors, Ergonomics, and Human Factors Engineering, An Analysis of Definition, *Crew System Ergonomics Information Analysis Center (CSERIAC*) , Kenneth R. Boff, Harry G. Armstrong Aerospace Medical Research Laboratory, January 1989, pp.1-43
- Drury, C.G, et al. (January1999). A corporate - wide Ergonomics programme :Implementation and Evaluation, *Business Enterprises Journal*, 46 (1), pp. 208-228.
- Fallon, Enda and Others (2009). Sources and Nature of Secondary School Teachers' Education in Computer-Related Ergonomics, *Computers & Education,* Vol.53, No.2, September, 2009 , Elsevier Science Ltd., Oxford, UK , pp.504-510.

- Furco, A. (2010). The community as a resource for learning: An analysis of academic service-learning in primary and secondary education. In: Dumont, H., Istance, D.& Benavides, F. (Eds.), *The nature of learning: Using research to inspire practice (pp. 227–49)*. Paris: Educational Research and Innovation, OECD Publishing.
- Gakibayo, A., Ikoja-Odongo, J.& Okello-Obura, C. (2013). Electronic information resources utlization by students in Mbarara University libaray. *Library Philosophy and Practice (e-journal). 869*. Retrievedfrom:https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2055&context=libphilprac.
- Garet, M., Porter A., Desimone, L., Birman, B.,& Yoon, K.(2001, Winter). What Makes Professional Development Effective? Results from a National Sample of Teachers.*American Educational Research Journal, 38(4),* 915-945.
- Healy, Joanne, M S. (may 2014). Observable Effects of Attention, Posture, Ergonomics and Movement in the Classroom, Unpublished Dissertation, Presented to the Faculty, University of Alaska Fairbanks, *Ph.D*. , ProQuest, UMI Dissertations Publishing.
- Johnson, Leslie Ann Striation (2008) . Comparison of the effectiveness of participatory and didactic office ergonomics education programs , *master of science*., Faculty of Graduate Studies, the University of Manitoba.
- Lim. R., (2003). Learner-centered assessment on college campuses: Shifting the focus from teaching to Learning, *The Learning Organization*, Vol.6, No. (2), p. 95.
- Lippincott, J. (2006). Linking the Information Commons to Learning. In: Oblinger D. (Ed.), *Learning Spaces (PP.. 7.1-7.14).*Washington, DC: Educause.
- Marshall, R. (2006).Collaboration and Multimedia Classrooms University of Central Florida. In: Oblinger D. (Ed.), *Learning Spaces (pp. 39.1-39.8).*Washington, DC: Educause.
- My Nell Hywel (1990) . Ergonomics Man in his working Environment , 5 th edition , *Great Britain* , U.S.A , New York.
- Nicolescu, L.& Dima, A.(2010). The Quality of Educational Services – Institutional case Study from Romanian Higher Education. *Transylvanian Review of Administrative Sciences, 29E*, 100-108.

- Nok, G. (2006). The Challenges of Computerizing a University Library in Nigeria: The Case of Kashim Ibrahim Library, Ahmadu Bello University, Zaria. *Library Philosophy and Practice, 8 (2),*1-2.
- Ogunsola, L. & Okusaga, T. (2006). Developing Countries and the Need for Virtual Libraries: Problems and Prospects. *Journal of Social Sciences, 13(3),* 221-229.
- Rotich, Pauline Chebichii. (April 2010). Ergonomics in the Safety and Health Laboratory at the University of Central Missouri, *Unpublished Master Degree Thesis*, University of Central Missouri.
- Siwatch, A. (1999). Growth and development of Indian university libraries. In J. L. Sardana (Ed.), *Library vision 2010: Indian libraries and librarianship in retrospect and prospect, seminar papers, 45th All India Library Conference, Hisar, December 23-26, 1999 (pp.16-27)*. Delhi, Indian Library Association.
- Snyder, L., Snyder, M.(2008). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *The Delta Pi Epsilon Journal.,L(2),* 90-99.
- Sudsomboon, W. (2007). *Construction Of A Competency-Based Curriculum Content Framework For Mechanical Technology Education Program on Automotive Technology Subjects*. Proceedings of the ICASE Asian Symposium . Pattaya, Thailand, retrieved on Feb4, 2011 from: http://www.kmutt. ac.th/rippc/pdf/abs50/5030 03.pdf.
- Toner, G., Barr, D., Martins, C., & Wright, Y. (2008). Multimedia Language Learning in UK Higher Education. Centre for Excellence in Multimedia Language Learning.
- Wahba, H.(2016). Effects of Constructivist Learning Environments and Learning Styles on International Students in U.S. Higher Education: A Path Analysis of Academic and Social Outcomes. *(Ph. D. Dissertation)*, College of Education, Information, and Technology, Long Island University. U.S.A.
- Weimer, M. (2013). Learner-Centered Teaching: Five Key Changes to Practice(2nd ed.). *San Francisco*: Jossey-Bass.