

## تطبيق الإرجونومكس في البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية بمصر - دراسة تحليلية إعداد

أ.د. مرفت صالح ناصف  
أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية  
كلية التربية - جامعة عين شمس

أ.م. د/ عمر نصير مهران  
أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية المساعد  
كلية التربية - جامعة عين شمس

أ. نيفين محمد عبد الحميد محمد  
باحثة كدتوراه

### ملخص البحث

هدف البحث إلى الوقوف على الأسس الفكرية للأرجونومكس وعلاقته بالبيئة التنظيمية بالمدارس الفنية الصناعية، والوصول إلى مقترحات إجرائية لتطبيق الإرجونومكس في البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية بمصر، واتبع البحث المنهج الوصفي الذي يهتم بوصف الظاهرة وتفسيرها، وتناول البحث أبعاد البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية من خلال عدة محاور، وهي: المحور البشري والمحور التنظيمي والمحور المادي والتكنولوجي ومحور الصحة والسلامة المهنية وأخيرًا المحور المالي، وأسفرت الدراسة التحليلية الوثائقية لواقع البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية بمصر عن وجود قصور ببعض الجوانب، منها ضعف تدريب العاملين بالمدارس وتحفيزهم، وقلة الأجهزة والمعدات التكنولوجية الحديثة، وقلة المخصصات المالية لها، وانتهى البحث بمجموعة من المقترحات الإجرائية لتطبيق الإرجونومكس في البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية بمصر، وبما ينعكس على تحسين أدائها وجودة العملية التعليمية.

الكلمات المفتاحية : البيئة التنظيمية، الإرجونومكس، المدرسة الفنية الصناعية.

## ***Applied of Ergonomics in the Organizational Environment of Industrial Technical Schools in Egypt - An Analytical Study***

Prepared by

**Prof. Dr: Mervat Saleh Nasef**

Prof. of Comparative Education  
and Educational Administration  
Faculty of Education- Ain  
Shams University

**Dr:Omar Nosir Mehran**

Associate Prof. of Comparative Educa-  
tion and Educational Administration  
Faculty of Education-  
Ain Shams University

**Neven Mohamed Abd el Hamed Mohamed**

### **Abstract**

*This research aimed to identify the intellectual foundations of ergonomics and its relationship to the organizational environment in industrial technical schools. It also sought to develop procedural proposals for applying ergonomics in the organizational environment of these schools in Egypt. The study adopted a descriptive approach, which focuses on describing and interpreting the phenomenon. The research examined the dimensions of the organizational environment of industrial technical schools through several axes: the human axis, the organizational axis, the physical and technological axis, the occupational health and safety axis, and finally, the financial axis. The documentary analytical study of the reality of the organizational environment in industrial technical schools in Egypt revealed shortcomings in several aspects. These include a lack of training and motivation for school staff, a scarcity of modern technological devices and equipment, and limited financial allocations for these resources. The research concluded with a set of procedural proposals for applying ergonomics in the organizational environment of industrial technical schools in Egypt, with the goal of improving their performance and the quality of the educational process.*

**Keywords:** Organizational Environment, Ergonomics, Industrial Technical School

## تطبيق الإرجونومكس في البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية بمصر - دراسة تحليلية إعداد

أ.د/ مرفت صالح ناصف  
أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية  
كلية التربية - جامعة عين شمس

أ.م.د/ عمر نصير مهران  
أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية المساعد  
كلية التربية - جامعة عين شمس

أ. نيفين محمد عبد الحميد محمد  
باحثة كدورها

### مقدمة:

في ظل التطور التكنولوجي المتسارع الذي يشهده العالم، أصبح التعليم الفني الصناعي أحد الركائز الأساسية لتأهيل كوادر بشرية قادرة على مواكبة متطلبات سوق العمل الحديثة. حيث أصبحت التكنولوجيا جزءاً لا يتجزأ من التعليم الفني، مما يفرض ضرورة مواكبة تصميم بيئات التعلم الإلكتروني خاصة مع دخول العصر الرقمي، حيث برزت الحاجة إلى دمج مبادئ الإرجونومكس في العملية التعليمية لتجنب المشكلات الصحية مثل إجهاد العين، والآلام العضلية الهيكلية، والإرهاق الذهني مما يؤدي إلى تحقيق بيئة تعلم أكثر كفاءة وأماناً وإنتاجية.

والإرجونومكس من العلوم التي تهتم ببيئة العمل لتوفير السلامة والصحة للعنصر البشري له أهمية كبيرة لتأثيره المباشر على أهم ما يملكه الإنسان صحته وحياته وما لها من أهمية اقتصادية كبيرة بالنسبة للمؤسسة والمجتمع في ارتفاع معدلات إصابات العمل ويكلف المؤسسة أموالاً ويعطل العمل فيها.<sup>(١)</sup> فالإرجونومكس أداة فعالة لتحسين الأداء وتقليل المخاطر الصحية والمهنية من خلال تصميم الأدوات والمعدات وبيئة العمل بطريقة تتناسب مع قدرات ومهارات المتعلمين والمعلمين على حد سواء، لذا يهتم بتصميم هذه البيئة، وكذلك نظم العمل التي تتكون من مكون إنساني ومكون آلي محاط بالبيئة

الخارجية، وهو يهدف إلى تأكيد أن احتياجات الإنسان للأمان والعمل بكفاءة متضمنة في تصميم نظم العمل.<sup>(٢)</sup>

وتعد البيئة من أهم العوامل التي تساعد الفرد على تحقيق أهدافه وطموحاته، فلكل مؤسسة عادات وتقاليد وخصائص تميزها عن المؤسسات الأخرى، من خلال أنشطتها وأساليب العمل التي لها تأثير على السلوك الوظيفي للعاملين والخصائص الإدارية داخل المؤسسة.<sup>(٣)</sup>

وفي التعليم الفني الصناعي الذي يعتمد بشكل أساسي على التعامل مع الأجهزة والمعدات الصناعية، تزداد أهمية تطبيق مبادئ الإرجونومكس لضمان سلامة الطلاب وتعزيز تركيزهم ورفع كفاءتهم الإنتاجية، حيث لا يقتصر تطبيقه فقط على الجوانب المادية، بل يمتد أيضًا ليشمل تصميم البرامج التعليمية والأنشطة التدريبية بطريقة تُحفّز الإبداع وتُعزز التركيز وتُسهم في تخريج كوادر مؤهلة تُجيد التعامل مع تقنيات العصر الرقمي بمهارة واحترافية وبما يضمن بيئة تعليمية آمنة وفعالة، قادرة على إعداد جيل متمكن يساهم بفاعلية في التنمية المستدامة للمجتمع وفي الوقت نفسه مواجهة تحديات العصر الرقمي.

وبناء على ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس

التالي:

كيف يمكن تطبيق الإرجونومكس في البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية بمصر؟

وينتزع عن هذا السؤال الرئيس الاسئلة الفرعية الآتية:

١- ما الأساس الفكري للإرجونومكس وعلاقته بالبيئة التنظيمية للمدارس

الفنية الصناعية؟

٢- ما الواقع النظري للبيئة التنظيمية بالمدارس الفنية الصناعية في مصر؟

ومجالات تطبيق الإرجونومكس؟

٣- ما المقترحات الإجرائية لتطبيق الإرجونومكس في البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية بمصر، وبما ينعكس على تحسين أدائها وجودة العملية التعليمية؟

#### أهداف البحث

يسعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

- ١- تعرف الأسس الفكرية للإرجونومكس وعلاقته بالبيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية.
- ٢- الوقوف على واقع البيئة التنظيمية للمدارس الثانوية الصناعية في مصر؟ ومجالات تطبيق الإرجونومكس؟
- ٣- الوصول إلى مقترحات إجرائية لتطبيق الإرجونومكس في البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية بمصر بما ينعكس على تحسين أدائها وجودة العملية التعليمية.

#### أهمية البحث

ترجع أهمية البحث الحالي إلى:

- ١- مواكبة التغيرات المتلاحقة في المجتمع والعصر الرقمي وما ينتج عنه من ضرورة الاهتمام بالمدارس الثانوية الصناعية في جمهورية مصر العربية.
- ٢- الدور الإيجابي الذي يمكن أن يحققه الإرجونومكس في تطوير الجانب البشري (تدريب وتحفيز العاملين) والجانب المادي (تبني تقنيات تكنولوجية حديثة، توفير أساليب الأمن والسلامة المهني) بالمدارس الفنية الصناعية في مصر وتحقيق أهدافها.
- ٣- قلة الدراسات التي تناولت الإرجونومكس بالمدارس الفنية الصناعية في مصر - على حد علم الباحثة.

## منهج البحث

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي باعتباره المنهج المناسب لطبيعة الموضوع والذي يهتم برصد ومتابعة دقيقة للظاهرة بأسلوب كمي أو نوعي في فترة زمنية معينة لتعرف تلك الظاهرة من حيث المحتوى، والمضمون، والتوصل إلى نتائج تساعد على فهم الواقع وتفسيره.<sup>(٤)</sup>  
وعليه يسير البحث وفقاً للخطوات التالية:

### الخطوة الأولى: الإرجونومكس وعلاقته بالبيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية - إطار نظري

وتتضمن محورين، وهما:-

أولاً: البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية، وتشمل ما يلي:

#### ١- تعريف البيئة التنظيمية

مفهوم البيئة التنظيمية يتجاوز مفهوم التنظيم نفسه، فالمؤسسة نظام فرعي تعمل ضمن نظام أوسع وأكبر، وهذا النظام هو البيئة، التي يمكن تعريفها بأنها الظروف والعوامل المحيطة بالمؤسسة من ظروف سياسية واقتصادية وتكنولوجية تؤثر على فاعلية أدائها.<sup>(٥)</sup>

وتعرف أيضاً بأنها مجموعة القوى المحيطة بالمؤسسة والتي تتحكم بمواردها وتؤثر على عملياتها،<sup>(٦)</sup> وهي "مجموعة القيم والمعايير والعلاقات والمهام والممارسات التي تسود المؤسسة وتلك المحيطة بها، والتي يمكنها أن تؤثر سلباً وإيجاباً على المؤسسة ومن فيها".<sup>(٧)</sup>

وبتحليل التعريفات السابقة يمكن استخلاص السمات المشتركة للبيئة التنظيمية بأي مؤسسة عامة أو مؤسسة تعليمية كالمدرسة، وتتمثل في أنها:

- مجال عمل ونشاط لها.
  - تتفاعل مع المؤسسة التعليمية، وتؤثر في أدائها.
- مما سبق يتضح أن البيئة التنظيمية تشير إلى العوامل التي تؤثر في أداء المؤسسات عامة والتعليمية كالمدارس على وجه الخصوص وفي عملياتها

وتتفاعل معها لتحقيق أهدافها، كما أن المستوى المرتفع من الأداء والرضا يدل على وجود بيئة تنظيمية ايجابية تتيح مستويات أداء مرتفعة والعكس صحيح، ومن خلال تحسين البيئة التنظيمية تستطيع المدرسة التأثير على الفرد أو العنصر البشري داخلها والذي يعد أساس عملية رفع مستوى أداء العاملين بالمدرسة.

وعليه يمكن القول أن البيئة التنظيمية تمثل عاملاً مساعداً في تحقيق الفاعلية التنظيمية للمؤسسات التعليمية، وذلك من خلال تحسين هذه البيئة التي تعكس التأثير الإيجابي على العنصر البشري بها.

## ٢. أهمية البيئة التنظيمية للمؤسسات التعليمية

البيئة التنظيمية لها دور مهم وتأثير قوي على المؤسسات عامة وعلى المدارس خاصة، فهناك عدة أسباب لدراسة البيئة التنظيمية منها:<sup>(٨)</sup>

(١) إن المؤسسة مهما كان حجمها ما هي إلا جزء صغير من محيط أكبر تزاوُل أنشطتها فيه، وهذا يتطلب منها الانتباه الكامل لهذا المحيط بكل أبعاده والتعامل معه، لأنه يمثل النظام الأوسع الكبير.

(٢) أن دراستها تهدف إلى وجود نوع من التوافق والانسجام مع الظروف المعقدة والتغيرات في البيئة والتي قد تكون مصدر تهديد لوجود هذه المؤسسة أو تلك.

(٣) أنها تمثل مجالاً خصباً تولد فيه الفرص التي تشكل مجال جذب أنشطة المؤسسة، ومنها الأنشطة التسويقية التي تشكل أساساً لنموها وتطويرها، بحيث تستثمر بالشكل الأمثل.

(٤) أنها توفر للمؤسسة المعلومات اللازمة والضرورية التي تعمل على أساسها وتمكنها من حالة عدم التأكد التي هي السمة الغالبة لمختلف الأعمال والأنشطة الاقتصادية في ذات الوقت، ومحاولة التكيف معها من أجل إقامة علاقات مع عناصر البيئة التنظيمية الأخرى.

وتتضح أهمية دراسة البيئة التنظيمية للمؤسسة التعليمية، فيما يلي:<sup>(٩)</sup>  
(١) التأثير الكبير للبيئة التنظيمية على التحفيز والإنتاجية والرضا الوظيفي للعاملين بالمؤسسة، وتحدد الإجراءات، ويمكن للعاملين توقع بعض المكافآت والعقوبات والرضا أو الإحباط.  
(٢) أنها تمثل النظام الاجتماعي بأكمله من خلال تشكيل مجموعات العمل.

(٣) أنها تتحكم في سلوك المجموعة، تؤثر البيئة التنظيمية وتحكم سلوك الفرد في المؤسسة، وتتكون البيئة التنظيمية من عوامل تنظيمية تشمل أنواع السلطة ونمط القيادة وأشكال الاتصال، كل هذه العوامل تحكم سلوك المجموعة ككل وإنتاجية أعضائها.

(٤) أن البيئة التنظيمية الجيدة ضرورية للتطوير التنظيمي ولزيادة الفاعلية، فتجذب الأشخاص المستعدين لخدمة الغايات التنظيمية بكفاءة وإخلاص.

وللبيئة التنظيمية دورًا مهمًا في نجاح المؤسسات التعليمية بشكل عام والمدارس الثانوية الصناعية بشكل خاص، من حيث الاهتمام بالعاملين فيها وزيادة التفاعل الايجابي والحوار بين الأفراد، فتوفر البيئة التنظيمية الملائمة والمستقرة تساعد العاملين على انجاز أهدافهم وواجباتهم من خلال توجيه جهودهم لتحقيق أهداف المدرسة الثانوية الصناعية مما يؤدي إلى زيادة الانجاز.<sup>(١٠)</sup>

وتعد البيئة التنظيمية ذات أهمية للمدرسة الثانوية الصناعية ولها انعكاسات واضحة على الأداء والتطوير والاستثمار الأمثل للعاملين وزيادة مهاراتهم وفعاليتهم للعمل والاهتمام بتقييم الأداء وبرامج التدريب وتطوير السياسات المشجعة على العمل الجماعي والعلاقات بين الأفراد وغرس الانتماء والولاء بين العاملين، كما أن الاهتمام بالبيئة التنظيمية يؤدي إلى اهتمام العاملين بأداء المهام الموكلة إليهم والتعرف على المؤشرات ذات الأثر المباشر

في سلوك العاملين ودوافعهم وأدائهم وهو من العناصر المهمة في تحسين الأداء الوظيفي وتطويره وزيادة الكفاءة الإنتاجية من خلال تلبية حاجات العاملين النفسية والاجتماعية والمادية، فالبيئة التنظيمية مصدر لتوليد الأفكار والآراء الجديدة وتوفير الظروف والعوامل المادية والمعنوية للعاملين وتحقيق التفاعل والتعاون والانسجام بين العاملين والإدارة وتحقيق طموحاتهم من خلال استئثار طاقات العاملين مما يؤدي الى تحقيق أهداف المدرسة والأفراد.

### ٣- مستويات البيئة التنظيمية بالمدارس الفنية الصناعية

تشتمل البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية كبقية المؤسسات على المستويات: (١١)

أ. البيئة الداخلية: تتكون البيئة الداخلية للمؤسسات من الأحداث والأنشطة والعوامل داخل المؤسسة والتي تؤثر على أنشطتها وتكشف نقاط القوة والضعف داخل المؤسسة وتشمل أسلوب القيادة وسلوك العاملين وثقافة المؤسسة ونمط الاتصالات الإدارية والهيكل التنظيمي، وتشمل العناصر داخل حدود المؤسسة والتي تتمثل بمجموعة الظروف والقوى الموجودة ضمن نطاق صلاحياتها، وتعطي صورة واضحة للبيئة الداخلية فيها، ومن خلالها تعطي المؤسسة حق الإدارة المباشرة للحالات والمواقف التي تحدث داخلها، وتضم أيضا مجموعة من العوامل، ومنها (الموارد- القائمين بالإشراف عليها- مجلس الإدارة- الرؤية والرسالة). (١٢)

ب. البيئة الخارجية: وهي مجموعة الظواهر والقوى المحيطة بالتنظيم من الخارج والتي تؤثر فيه وتتكون من العوامل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية والقانونية، فالتنظيم كائن اجتماعي يتفاعل مع المتغيرات البيئية يؤثر ويتأثر بها.

وتشير البيئة الخارجية إلى جميع العوامل والقطاعات التي قد تؤثر على كامل المؤسسة أو على جزء منها، والتي تكون موجودة خارج حدودها(المواد الخام- الموارد البشرية- الموارد المالية).

وهناك من يصف البيئة الداخلية بأنها البيئة التي توجد داخل إطار المؤسسة وتؤثر فيها من الداخل، وتتمثل في النواحي الفنية والإجرائية لأداء الأعمال داخل المؤسسة كطرق أداء العمل والتقنية المستخدمة والنظم والقوانين الخاصة بالمؤسسة بما فيها الهيكل التنظيمي الرسمي وغير الرسمي، ومجموعات العمل الرسمية وغير الرسمية، وأنماط الاتصال وأسلوب القيادة ونظام الأجور ونظام الحوافز والمهارات المتوفرة والفلسفة الإدارية.(١٣)

وتشمل البيئة التنظيمية الخارجية جميع العناصر الموجودة خارج حدود المؤسسة والتي لديها القدرة على التأثير، مثل المنافسين والموارد والتكنولوجيا والظروف الاقتصادية التي تؤثر على المؤسسة، والبيئة الخارجية تتكون من مستويين:

- المستوى الأول: وهي الطبقة الخارجية المنتشرة على نطاق واسع أو البيئة العامة وتؤثر على المؤسسات بشكل غير مباشر ويشمل العوامل الاجتماعية والديموغرافية والاقتصادية التي تؤثر على جميع المؤسسات بشكل متساو، والزيادات في معدل التضخم هي جزء من البيئة العامة للمؤسسة، ولا تعبر هذه الأحداث على العمليات اليومية بشكل مباشر، لكنها تؤثر على المؤسسات في نهاية المطاف.
- المستوى الثاني: بيئة المهام وهي أقرب إلى المؤسسة وتشمل القطاعات التي تجري معاملات يومية مع المؤسسة وتؤثر بشكل مباشر على عملياتها الأساسية وأدائها، ويعتبر عمومًا أنه يشمل المنافسين والمستفيدين، والمؤسسة لديها أيضًا بيئة داخلية، وتشمل العناصر الموجودة داخل حدود المؤسسة، وتتكون من العاملين الحاليين والإدارة

وثقافة المؤسسة، والتي تحدد سلوك الموظف في البيئة الداخلية ومدى تأقلم المؤسسة مع البيئة الخارجية وموقعها والمهام، وتقوم المؤسسة بالحصول على الموارد من البيئة الخارجية وإصدار المنتجات وتقديم الخدمات إليها، وتكنولوجيا الإنتاج، والهيكـل التنظيمي، والصفات المادية، وتعد ثقافة المؤسسة مهمة لتحقيق الميزة التنافسية، فالثقافة تعتبر مجموعة من القيم والمعتقدات والمفاهيم والمعايير الأساسية التي يتقاسمها أعضاء المؤسسة، ويساعد مفهوم الثقافة المديرين على فهم الجوانب الخفية والمعقدة للحياة التنظيمية، والثقافة هي نمط من القيم والافتراضات المشتركة حول كيفية عمل الأشياء داخل المؤسسة ويتم تعلم هذا النمط من قبل الأعضاء أثناء تعاملهم مع المشكلات الخارجية والداخلية وتعليمهم للأعضاء الجدد باعتباره الطريقة الصحيحة للإدراك والتفكير والشعور، ويمكن تحليل الثقافة الي أشياء ملموسة مثل أنماط السلوك والرموز المادية والاحتفالات التنظيمية وتصميم المكتب، وهي كل الأشياء التي يمكن للمرء أن يراها ويسمعها ويلاحظها من خلال مشاهدة أعضاء المؤسسة، وعلى مستوى أعمق توجد القيم والمعتقدات المعبر عنها، والتي لا يمكن ملاحظتها ولكن يمكن تمييزها من كيفية شرح الناس وتبريرهم لما يفعلونه وهذه هي القيم التي يحملها أعضاء المؤسسة على مستوى واع ويمكن تفسيرها من القصص واللغات والرموز التي يستخدمها أعضاء المؤسسة لتمثيلهم.<sup>(١٤)</sup>

#### ٤- أبعاد البيئة التنظيمية بالمؤسسة التعليمية

تعد المؤسسات أنظمة اجتماعية مفتوحة على بيئة خارجية فيها الكثير من العناصر التي تؤثر عليها باتجاه أو بآخر، لذلك فإن معرفة هذه البيئة ومكوناتها وطبيعة تفاعلاتها يصبح أمرًا ضروريًا لنجاح إدارتها.<sup>(١٥)</sup>

وعليه تتكون أبعاد البيئة التنظيمية للمؤسسة التعليمية، من الآتي: (١٦)

(١) البيئة الداخلية للمؤسسة، وتشمل الثقافة والهيكل التنظيمي والموارد المتاحة، ويهدف تحليل البيئة الداخلية للمؤسسة إلى تحديد نقاط القوة والضعف دورياً بما في ذلك التمويل والتطوير والموارد البشرية.

(٢) البيئة المادية والطبيعية، كالمياه، والطاقة، والقوى العاملة، والمواد الخام، والموارد الطبيعية.

(٣) البيئة الخارجية الكلية والجزئية: وتعني كل ما هو موجود خارج حدود المؤسسة، حيث تتغير العوامل البيئية الخارجية باستمرار، وهذه التغيرات يتم تحليلها لمعرفة الفرص والتهديدات المحيطة بالمؤسسة، ومن المهم أن تفهم المؤسسة العوامل البيئية ذات الصلة بأعمالها ومراقبة هذه العوامل، ولا يكفي تحليل وقياس الوضع الحالي للعوامل البيئية ذات الصلة، بل يتم إجراء أو تحديد التوقعات المستقبلية أو (الاتجاهات) في الاقتصاد والتكنولوجيا ومتطلبات سوق العمل واللوائح الحكومية، وتستخدم هذه التوقعات للتطوير والتخطيط الاستراتيجي قصير وطويل الأجل، ويبلغ الأفق الزمني للمسح البيئي ضعف مدة التخطيط للمؤسسة فإذا كانت إحدى المؤسسات تقوم بتطوير خطه قصيرة الأجل مدتها عام واحد فإن فتره المسح البيئي تكون عامين وإذا كانت لدى المؤسسة خطة استراتيجية لمدة خمس سنوات فإن فترة المسح البيئي تكون عشر سنوات.

والمؤسسات الحديثة تواجه تحديات متزايدة لتوليد طرق إبداعية للنظر في المشكلات وحلها وهذا يستدعي إعادة التفكير في الهياكل التنظيمية القائمة والاجراءات الرسمية ودراسة البيئات المادية التي تعزز العمليات غير الرسمية اللازمة للإبداع، وقد أشارت الأبحاث الإدارية إلى أهمية دور البيئة المادية في المؤسسات، وتتألف بيئة العمل المادية من ثلاثة عناصر وهي عناصر التصميم الداخلي مثل الأثاث والمعدات والديكور، والعناصر المعمارية الداخلية

مثل الحجم والشكل وترتيب مساحات العمل واللون، والظروف المحيطة مثل الاضاءة ودرجة الحرارة والصوت.<sup>(١٧)</sup>

### ثانياً: تطبيق الإرجونومكس في المدارس الفنية الصناعية

يتناول هذا المحور مفهوم الارجونومكس وخصائصه وأهميته ومجالاته

#### ١- مفهوم الإرجونومكس في المدارس الفنية الصناعية وتطوره

يعرف الإرجونومكس Ergonomics أو الهندسة البشرية بأنه علم يختص بدراسة التفاعل بين الإنسان وعناصر أخرى ويستخدم المعلومات والنظريات وطرق التصميم لتحسين حياة الإنسان والأداء العام، وهو كلمة من أصل كلمتين يونانيتين هما Ergon وتعني عمل، و Nomos وتعني قوانين،<sup>(١٨)</sup> وتقابلها باللغة العربية كلمة ناموس وجمعها نواميس وتعني قانون أو شريعة.<sup>(١٩)</sup>

كما يعرف الإرجونومكس بأنه العلم الذي يهدف إلى توفير الراحة والصحة والسلامة المهنية وكفاءة الإنسان في بيئة العمل ونظامه وكذلك أنظمة الإنتاج والأدوات العديدة التي يتم استخدامها والتحكم بها من قبل العاملين الذين يتمتعون بخصائص جسمانية مختلفة مثل القوة العضلية والقدرة المعرفية وحجم الجسم، لذلك يوجد تطابق بين الخصائص البشرية وطبيعة العمل.<sup>(٢٠)</sup>

#### ٢- الخصائص الأساسية للأرجونومكس

علم الإرجونومكس له مجموعة من الخصائص منها:<sup>(٢١)</sup>

أ. الاعتماد على مدخل النظم: يكون الهدف الرئيس للأرجونومكس هو تصميم نظم متوافقة بين البشر والبيئة، والبيئة قد تكون مكان العمل، والأدوات والمنتجات، والعمليات التقنية، والخدمات، والبرامج، والوظائف، والتصميم التنظيمي، والبيئة الخارجية، والبشر الآخرين.

ب. التركيز على الأداء والصحة والسلامة، فعند ملاءمة النظام بين البيئة والأفراد يمكن أن يكون مخرجات هذا النظام عنصرين هما الأداء ويقصد به الكفاءة والفاعلية والجودة والابتكارية والمرونة وسلامة النظام

نفسه وثباته واستمراريته، والصحة من ناحيه اخرى ويقصد بها الايمان والرضا والمتعة والتعلم والتنمية الشخصية، والأداء والصحة يؤثران في بعضهما البعض، وعندما يقل ملائمة البيئة مع قدرات البشر يقل الأداء والصحة والسلامة.

ج. التصميم الموجه: يعمل الارجونوميكس على تحسين الأداء والصحة والسلامة عن طريق تصميم النظام، لأن تحليل النظام وتقييمه ينتج عنه توصيات للتصميم ويمكن استخدام الإرجونومكس في كل مراحل النظام من حيث التخطيط والتصميم والتنفيذ والتقييم وإعادة التصميم والتحسين المستمر للنظام، ولا يشترط تعاقب هذه المراحل فهي تعتمد على بعضها، وأهمها التصميم لأن القرارات في أي مرحلة تتأثر وتؤثر في القرارات في أي مرحلة أخرى، ويهتم الإرجونوميكس بالعنصر البشري للنظام، ومن الضروري فهم هذا العنصر البشري على مستوى الفرد أو الجماعة.

د. التوافق: يحقق الإرجونوميكس التوافق بين الإنسان وبيئة العمل حيث يبحث في ثلاثة عوامل وهي عوامل فسيولوجية والتي تبحث نحو العوامل الجسمانية وتأثيرها على الإنسان في حال الإجهاد البدني والتوتر العصبي والقلق داخل المكان الذي يعيش فيه أو العمل المكلف به، وعوامل سيكولوجية مثل الانتباه، والتحكم، وذاكرة تخزين واسترجاع المعلومات، واليقظة، ومرونة الأداء، والاختفاء البشرية، واتخاذ القرار، وعوامل تنظيمية أخرى تتمثل في مواعيد العمل والرضا الوظيفي والإشراف والأمن والأمان.

٣- أهمية الإرجونومكس وأهدافه في المدارس الفنية الصناعية  
يتناول هذا المحور ما يلي:

### أ- أهمية تطبيق الإرجونومكس في المدارس الصناعية

يعد الإرجونومكس من العلوم القليلة التي ترجع ممارستها للعصور القديمة، ولكن تم تطبيقه كعلم يدرس كيفية تصميم الأدوات وبيئات العمل بطريقة تجعلها مناسبة أكثر لجسم الإنسان من حيث الراحة والكفاءة وتقليل التعب والإصابات.

ويمثل العنصر البشري أهم مواد الإنتاج فهو المسير والمخطط والمنتج، وبمزاولته لمختلف المهام يتعرض لحوادث وإصابات مختلفة، وأمراض مهنية متعددة، مما يكلف المؤسسة خسائر مادية كبيرة، وخسائر معنوية وجسمية للفرد، فتلجأ المؤسسة إلى البحث عن حلول لهذه الحوادث والإصابات في برامج الوقاية والأمن منها التدريب، وفي مبادئ الهندسة البشرية (الإرجونومكس) التي تمثل العلاقة بين الإنسان والآلات، أو بين الإنسان وكل ما يحيط به في تأدية مهامه بشكل آمن ومريح. (٢٢)

### وتظهر أهمية الإرجونومكس التي يمكن إجمالها فيما يلي: (٢٣)

- ١) إنقاص الإخطاء والعمل على تقليل فرص حدوثها خاصة تلك المؤدية لمخاطر جسيمة على نظام العمل، والتنبؤ بالأخطاء البشرية والعمل على الحد والوقاية منها.
- ٢) رفع مستوى السلامة وتقليل الحوادث والإجهاد والضغط المختلفة الواقعة على الأفراد والإهتمام بأمان وصحة وراحة العامل، وتقليل المخاطر، والإدارة الوقائية.
- ٣) تحسين الأداء وزيادة الفاعلية والكفاءة التي يتم بها إنجاز المهام الصناعية والإدارية، وزيادة القدرة في الاعتماد على كل من العامل وبيئة العمل وما بها من معدات .
- ٤) رفع مستوى الصيانة وعائداتها وتوفير الدعم الكامل لكل عناصر العملية الإنتاجية، والتقليل من ضياع الوقت ومن استهلاك المعدات

- وتقليل المصروفات في المؤسسات وزيادة الإنتاج، زيادة اقتصادية  
للإنتاج وعائداته كمحصلة لكل ما سبق من أهداف .
- (٥) إنقاص متطلبات العمال عن طريق تحقيق ملاءمة الأعمال والأدوات  
والبيئات والنظم لمستخدميها وتصميم الوظائف التي تلائم الأفراد،  
وإنقاص متطلبات التدريب، وتسهيل أدائه على رأس العمل.
- (٦) تحسين بيئة العمل وتعظيم قدرة الإنسان على التفاعل مع المنتجات  
والأدوات وبيئات العمل، وزيادة إمكانية الإستعمال بسهولة، والتقليل  
من مكونات بيئة العمل المعقدة أو صعوبة الفهم .
- (٧) زيادة اعتبارات الأمان والراحة في استخدام المنتجات وتحقيق مستوى  
لكل من المستخدمين الأسوياء وذوي الإحتياجات الخاصة.
- (٨) تقليل الضجر والرتابة (العمل على نمط ووتيرة واحدة)، وتقليل نسب  
الغياب، وزيادة دافعية العاملين، وزيادة الأداء البشري كمًا وكيفًا.
- (٩) زيادة تقبل ورضا العامل عن العمل وبيئته وظروفه المختلفة، وتوثيق  
العلاقة بين العامل ومهمته، حيث أن سوء الإنتاج قد ينتج عن ضعف  
قدرات العاملين .
- (١٠) تحسين ظروف العمل وتحسين طرقه وتغييرها لتتلاءم مع العمال  
وإيجاد أفضل الطرق التي تؤدي بها الأعمال، وذلك عن طريق تعديل  
المهام والأدوار للعاملين طبقاً لقدراتهم وحدود إمكانياتهم، وتقليل  
الإعاقة الوظيفية، حيث تظهر عندما تختلف قدرات العاملين ومهاراتهم  
والأدوار المطلوبة منهم، وتقليل أجزاء النظام يجعل عملية إصلاحه  
أكثر كفاءة.
- لذلك يتميز الإرجونومكس بالشمولية لأنه لم يبق محصوراً في الجانب  
الصناعي فقط بل شملت كل ميادين ومجالات الحياة مثل الزراعة والتجارة  
والصحة والمنزل. (٢٤)

ومما سبق يتضح أن الإرجونومكس من العلوم المهمة في حياة الإنسان المعاصر فهو يعمل على تحقيق الأمن والسلامة للإنسان وتحسين ظروف العمل وتقليل الأخطاء البشرية والتكلفة والوقت المستغرق لإنجاز الأعمال.

### ٣- مجالات الإرجونومكس وآليات تفعيله بالمدارس الفنية الصناعية

تتعدد مجالات الإرجونومكس، ومنها: (٢٥)

#### أ. الإرجونومكس البدني Physical Ergonomics

يعد أحد مجالات الإرجونومكس وأكثرها انتشارًا وتطبيقًا، وهو مجال يتعامل مع رد فعل الإنسان مع الأحمال الفيزيائية، ويعنى هذا المجال من الإرجونومكس بجانبين: (٢٦)

- ضبط التكنولوجيا والمنتجات والنظم بما يلائم المستخدم البشرى.
- إحداث التوافق بين كل من الإنسان وما حوله من النظم والمنتجات.

ومن أمثلة الإرجونومكس البدني Physical Ergonomics، تصميم شكل معدة أو آلة تعمل على الإقلال من صعوبة وضع الجسم ولكي تقلل المهام والحركات غير الضرورية، الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى زيادة إنتاجية العامل أو تقليل الأخطاء والفاقد أو كلاهما.

ويهتم هذا المجال كذلك بكيفية تصميم المنتجات والخدمات بحيث تكون فعالة وآمنة وموثوق في أدائها سواء استخدمت كمنتج استهلاكي أو كأداة للعمل.

كما يسهم هذا المجال كذلك في تصميم أدوات الاتصال بين الإنسان والمنتج وتصميم العناصر البيئية بحيث تسهم في الحفز على العمل باستخدام المنتج ودعمه عوضًا عن إعاقته. ويكون على المصمم أن يتخلص من أوضاع الجسم غير المريحة وغير الملائمة، وذلك بإزالة المهام والحركات الجسمانية غير الضرورية أو الزائدة عن الحاجة، وكذلك تقليل الأخطاء والفاقد من استخدام المنتج، لذلك فالتمكن التام من الإرجونومكس البدني يزيد من الأمان

وتحسين الصحة ويدفع قدمًا الكفاءة الأدائية كما يقلل من تكلفة المنتجات وبالتالي سعر بيعها للمستهلك.

وتتضمن الموضوعات التي يدرسها هذا الفرع من الإرجونومكس: (٢٧)

- أوضاع العمل Work Postures .
- عمليات التعامل مع المواد يدويًا وميكانيكا .
- أهمية تطبيق الميكانيكا الحيوية Lifting Biomechanics (تطبيق المبادئ الميكانيكية على الكائنات الحية) والحركات المتكررة.
- تنظيم حيز العمل بما يتناسب مع المدى الوظيفي لأعضاء جسم الإنسان .
- الأمان وصحة الإنسان وسلامته وتنظيم مكان العمل وفي علاقته بتصميم المنتجات.

وتختلف الوظائف نفسها فيوجد وظائف تتطلب جهدًا عضليًا كبيرًا على عكس الوظائف المكتبية والتي تتطلب جهدًا عضليًا قليلًا ووظائف تتطلب حركات متكررة أو وضعيات مختلفة.

وبذلك يمكن القول إن الإرجونومكس البدني يبحث في الصفات البدنية والتشريحية والفسيولوجية لجسم الإنسان وعلاقتها بتصميم الآلات والمنتجات وأنظمة العمل التي يتعامل معها الإنسان بهدف توفير السلامة والبيئة المريحة والتخلص من أسباب الإجهاد البدني، وتتضمن الموضوعات التي يدرسها هذا المجال العمل والتعامل مع المواد يدويًا وتنظيم حيز العمل بما يتناسب مع المدى الوظيفي لأعضاء جسم الإنسان وجوانب الأمان وصحة الإنسان وسلامته في تنظيم مكان العمل وفي علاقته بتصميم المنتجات.

#### ب. الإرجونومكس البيئي (Environmental Ergonomics)

الإرجونومكس البيئي هو المجال الذي يبحث في التأثير البيئي على العمل بما يتضمنه من توفير درجات مناسبة من الحرارة والبرودة والتهوية، كما تشكل البيئة السمعية من الضوضاء واعتبارات التلوث السمعي والبصري جانبًا مهمًا

من هذا المجال، ويتضمن هذا المجال أيضًا البيئة البصرية والإضاءة والتلوث البصري وتأثيرها على الإنسان والنظم والمنتجات والمهام.<sup>(٢٨)</sup>

ويهتم الإرجونومكس البيئي بتأثير العوامل البيئية، كالعوامل الفيزيائية التي لها تأثير على أداء الأفراد مثل الإضاءة، الحرارة، البرودة، والرطوبة والضوضاء، لذلك يتم أخذ هذه العوامل بعين الاعتبار عند تصميم أي مهمة لتحقيق الملاءمة بين العامل الفيزيائي والعامل البشري،<sup>(٢٩)</sup> كما يهتم بتأثير العوامل البيئية على الإنسان وما يتعامل معه من نظم ومنتجات ومهام.<sup>(٣٠)</sup>

لذلك يسعى المتخصصون في الهندسة البشرية إلى تصميم الوظائف بما في ذلك العمليات والأنظمة والمعلومات بحيث تتناسب مع القدرات العقلية والجسدية لدى الفرد.<sup>(٣١)</sup>

ويتخذ الخبراء ومهندسو الهندسة البشرية إجراءات جديدة متعلقة ببرامج التدريب وبتحديد مسؤوليات العاملين كفرق ومجموعات ومشاركتهم في إقتراحات خطوات تنفيذ برامج الحد من المخاطر والإصابات لكي تكون بيئة العمل قادرة على التغلب على التحديات،<sup>(٣٢)</sup> كما يتم مراعاة مفاهيم الوقاية والأمن والسلامة داخل المؤسسات الصناعية بعدة طرق لتفادي الحوادث والإصابات عند تأدية المهام المختلفة أوللتقليل من الإجهاد والتعب وذلك بإعداد أماكن العمل للمحافظة على العنصر البشري والآلات ومختلف المعدات وضبط مواد الإنتاج لتحقيق الربح المناسب.<sup>(٣٣)</sup>

### ج. الإرجونومكس المعرفي أو العقلي Cognitive Ergonomics

يبحث في الصفات العقلية والقدرات الذهنية للإنسان ومعالجة العقل لقضايا مثل أعمال المنطق والذاكرة والادراك الحسى والقدرة على الفهم والاستجابات الحركية في الاستنتاج والاستنباط لمعرفة تأثير هذه العوامل على التفاعل بين الإنسان والمكونات الأخرى للنظم التي يتعامل معها.<sup>(٣٤)</sup>

فالإرجونومكس 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 وتفصيلاً مضافاً إليه التفاعل الدينامي وهو عملية متميزة في استجابات الفرد لتلك المكونات وهي بيئة المؤسسة ونظام العمل فيها وتصميمها والآلات والتكنولوجيا.<sup>(٣٥)</sup>

والإرجونومكس العقلي يتعلق بالعمليات العقلية كالإدراك والفهم والتذكر والاستجابات الحركية وكيف تؤثر هذه العمليات في التفاعل بين البشر وما يستخدمونه من نظم وأعمال المنطق في الاستنتاج والاستنباط والاستجابات الحركية، فهو يهتم بالخدمات والنظم والمهام بحيث تكون بطبيعتها سهلة ومفهومة في عملها، ويتناول كيفية تصميم الإشارات والعلامات والتعليمات وكتيبات الإرشاد لتكون سهلة التتبع، وتتضمن الموضوعات التي يدرسها هذا المجال مثل صنع القرار والاداء المهاري وتعامل الإنسان مع الآلات الذكية والحاسبات، واجهادات العمل النفسية، وأساليب التدريب في تفاعل هذه مع مكونات تصميم نظام الانسان- الآلة، والأخطاء البشرية.<sup>(٣٦)</sup>

#### د. الارجونكس التنظيمي Organizational Ergonomics

وهو مجال يبحث تنظيم الفائدة من النظم التقنية والإجتماعية معاً بما تتضمنه من عناصر تنظيمية وعمليات، ويتضمن الموضوعات التي يتناولها هذا المجال الاتصال وإدارة الموارد البشرية وتصميم العمل وجدولته والعمل الجماعي والعمل التعاوني الفرقي والثقافة التنظيمية والتنظيمات الافتراضية للعمل عن بعد والجودة الشاملة وجودة العمل الاداري، ولضمان أفضل أداء للطالب في بيئته يتم اتباع ارشادات هذا المجال فيما يتعلق بالجوانب التنظيمية لمجال العمل بما يسهل على الطالب التنقل من مهمه لأخرى منذ بداية اليوم حتى نهايته بدءاً من دخوله المدرسة حتى نهاية اليوم الدراسي للاستفادة من يومه مع أقل قدر من الخسائر والمشاكل التي قد تترتب على ضعف الجانب التنظيمي للبيئة الداخلية والخارجية، كما يعمل على تعظيم الفائدة من النظم التقنية والإجتماعية بما تتضمنه من عناصر وعمليات تنظيمية.<sup>(٣٧)</sup>

والإرجونومكس التنظيمي هو نتاج علاقة التكنولوجيا مع العلاقات الاجتماعية، والعمليات، والمؤسسات، والتعامل مع القضايا التنظيمية، كما يهتم بمعرفة العوامل المؤثرة على الأفراد عندما يعملون مع بعضهم في مجموعات، وكيفية تنظيم أماكن العمل والتباعد بين الآلات والمعدات حتى لا يحدث الزحام تعطيلًا للعامل، وكيفية تنظيم طريقة العمل، ومراقبة العمليات والعمال، ودمج العنصر البشري مع التكنولوجيا، والاهتمام بمعرفة أثر النظم التكنولوجية على النظم التنظيمية والإدارية والعمالية في المؤسسة، ويهتم الإرجونومكس التنظيمي بتصميم العمل، وتصميم مكان العمل، والفروقات التي تظهر على العمل نتيجة العمل الجماعي، وكيف يمكن تطبيق التكنولوجيا في بيئة العمل، وتأثير ذلك على أداء العمل بشكل أفضل، كما يهتم بكيفية العمل عن بعد، وإدارة العوامل البشرية الموجودة في المؤسسة. (٣٨)

يتضح مما سبق إن الإرجونومكس بمجالاته المختلفة يهتم بتصميم البيئة المحيطة للمؤسسات، سواء بيئة داخلية أو خارجية حيث يعيد تصميم نظم العمل التي تتكون من مكون إنساني ومكون آلي محاط بالبيئة الخارجية، وهو يهدف إلى تأكيد أن احتياجات الإنسان للأمان والعمل بكفاءة، لذلك فإن تطبيق الإرجونومكس في المؤسسات التعليمية يرتبط بتحسين جودة البيئة التنظيمية لها، فالأداء التعليمي للمعلمين والطلاب يعتمد بدرجة كبيرة على الإرجونومكس البدني، والإرجونومكس البيئي يهتم بتصميم بيئة التعلم وتهيئة الفصول الدراسية، أما تنمية القدرات العقلية وعلاقتها بالأداء الحركي فهو إهتمام الإرجونومكس الذهني، ويعد تنظيم بيئة التعلم وتنظيم العلاقات هو هدف الإرجونومكس التنظيمي.

**الخطوة الثانية: واقع البيئة التنظيمية بالمدارس الفنية الصناعية في مصر**  
يعتبر التعليم الثانوي الفني الصناعي من أهم ركائز النظام التعليمي في مصر، حيث أن تطوير التعليم الثانوي الفني يحظى بأولوية قصوى في مشروعات التطوير التربوي كونه يمثل نهاية مراحل التعليم قبل الجامعي، ومخرجاته تمثل

بعض مدخلات التعليم العالي وكما أنه ثنائي الوظيفة يعد للحياة (سوق العمل) وللتعليم العالي معاً، ولكن نوعيه مخرجاته تؤثر علي نوعيه مدخلات التعليم العالي، ومن ثم علي نوعيه القوي العاملة وهي عمالة استراتيجية ومؤثره في الاقتصاد القومي.<sup>(٣٩)</sup>

والتعليم الثانوي الصناعي يمثل ركيزة أساسية في التنمية الشاملة، فهو الأداة الفعالة لتنمية قدرات الأفراد على تحمل أعباء التنمية ومن أهدافه توفير القيادة الفنية الماهرة والمدرية اللازمة لإدارة مشروعات الإنتاج والخدمات، ويساعد الأفراد في المجتمع على إعادة بناء مجتمعهم وتطوير تنظيمه، ويكسب الفرد الإحساس بأدميته وإنسانيته وكرامته.<sup>(٤٠)</sup>

وسوف يتناول البحث عناصر البيئة التنظيمية من خلال المحاور التالية :  
أولاً: المحور البشري، ويشمل:

#### ١. تدريب الموارد البشرية بالمدارس الفنية الصناعية

التدريب يعتبر من أهم الوسائل التي يتم اللجوء إليها من قبل القائمين على إدارة المؤسسات بهدف تحسين مستوى أداء الموارد البشرية فيها، وكثير من خبراء إدارة وتنمية الموارد البشرية ينظرون للتدريب على إنه يشير إلى التحسين أو التطوير، وإنه عملية مستمرة محورها الفرد وهدفها إحداث تغييرات (سلوكية وفنية وذهنية)، من أجل مقابلة احتياجات محددة (حالية أو مستقبلية)، يتطلبها الأطراف (العاملون، والعمل، والمؤسسة، والمجتمع).<sup>(٤١)</sup>

وذكرت إحدى الدراسات أن التعليم الفني الصناعي يعاني من قلة أعداد المعلمين، وهذه النسبة لا تتوافق مع الأعداد الكثيفة من الطلاب، هذا بالإضافة إلى ضعف الخلفية العلمية لكثير من المعلمين أثناء الدراسة الجامعية، ونمطية برامج التدريب المقدمة لهم أثناء الخدمة وقصر مدتها، مع غياب ثقافة التنمية المهنية مما يجعلهم يمارسون العمل بطريقة تقليدية تؤثر على المستوى الدراسي لطلابهم.<sup>(٤٢)</sup>

ولأهمية التعليم والتدريب في المؤسسات التعليمية حرصت مصر على الارتقاء بكفاءة منظومة التعليم كلها من توجيه المزيد من الاهتمام إلى التعليم الفني الصناعي للحصول على مخرجات تعليمية متميزة حيث نصت المادة ٢٠ في دستور جمهورية مصر العربية ٢٠١٤ على أن تلتزم الدولة بتشجيع التعليم الفني والتقني والتدريب المهني وتطويره وفقاً لمعايير الجودة العالمية وبما يتناسب مع احتياجات سوق العمل .

## ٢. تحفيز الموارد البشرية بالمدارس الفنية الصناعية

أشارت إحدى الدراسات لأهمية التحفيز في التعليم الثانوي الفني، من خلال: (٤٣)

أ. وضع نظام تحفيز للقائمين على العملية التعليمية بهذه المدارس والمشاركين في أى أنشطة تكسبهم معرفة جديدة.

ب. تشجيع القائمين على العملية التعليمية بتلك المدارس على البحث العلمي في مجال التعليم بما يكسبهم خبرات جديدة. وأشارت دراسة أخرى إلى : (٤٤)

- ضعف نظم التقويم والمتابعة والحوافز مما يؤدي إلى سوء الجودة في مستوى التعليم الفني.

- قلة الحوافز المقدمة للمدارس عند الحصول على الاعتماد وضعف العائد المادي من الحصول على الاعتماد مما يقلل من عدد المدارس المتقدمة للاعتماد.

- ضعف التمويل وقلة مصادره مما يؤدي إلى نقص الامكانيات المادية المتاحة للمؤسسات التعليمية ونقص عدد المدارس الفنية ومراكز التدريب.

- غياب خطة واضحة تربط احتياجات سوق العمل ومتطلبات التعليم والتدريب المطلوبة مما يؤدي إلى ضعف الارتباط بين التعليم الفني والتدريب من حيث التخصصات والمناهج ومتطلبات سوق العمل، مما يؤدي إلى عدم التوازن بين

أعداد العمالة الحرفية والفنيين والمهندسين من ناحية واحتياجات سوق العمل من ناحية أخرى .

- ضعف الكفاءة المهنية لبعض المعلمين، حيث هناك انخفاض في كفاءة المعلمين في التخصصات المختلفة، كما يشمل هذا التحدي ضعف مستوى معلمي المواد العملية وعدم مواكبتهم للتطورات التكنولوجية الحديثة والمتسارعة .  
- ضعف العائد الاقتصادي من إلزام الخريجين بالحصول على رخصة مزاولة المهنة، حيث تشهد بعض الصناعات تدني مستويات الأجور ما يقلل الجدوى الاقتصادية من الحصول على رخصة مزاوله المهنة بسبب عدم وجود قيمة مضافة حقيقية.

- قلة الموارد اللازمة وارتفاع تكاليف التجهيزات لمدارس التعليم الفني والمهني: والتي تحتاج الورش والمعامل إلى جانب الفصول، ما يتطلب تجهيزات تشمل المعدات والآلات والمواد الخام وتوفر هذه التجهيزات بشكل كافي للطلاب يتطلب تمويلاً كبيراً.

كما ذكرت إحدى الدراسات ضرورة تحفيز العاملين بالتعليم الثانوي الفني الصناعي من خلال الأخذ بأفكارهم الإبداعية المقترحة لمواجهة المشكلات التعليمية واتباع أساليب تعليمية تعزز مهارات التفكير الريادي وتشجع النقد والتحليل والاستنتاج ، وأهمية تحسين نظم وإجراءات العمل بمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي من خلال توفير دليل تنظيمي يحدد قواعد العمل وإجراءاته وتوصيف المهام بوضوح، ومراجعته وتحديث الوصف الوظيفي بشكل دوري ومستمر لكل الوظائف، وضرورة تخصيص مكافآت مادية ومعنوية تشجيعية لمديري المدارس الثانوية الفنية الصناعية والمعلمين المتميزين وتصميم نظام للحوافز والمكافآت يضمن الشفافية والعدالة.<sup>(٤٥)</sup>

وأشارت دراسة أخرى إلى قلة فرص المعلمين في الحصول على الترقيات، وغياب الأسس العادلة والقواعد الواضحة التي تحدد من يستحق الترقية، وكذلك

ضعف عدالة توزيع الدخل لمعلمي المدارس الفنية الصناعية وذلك لغياب ربط الحوافز الخاصة بالمعلمين بمدى مساهماتهم في العمل المدرسي.<sup>(٤٦)</sup> ويتضح مما سبق وجود قصور في دور المدارس الفنية الصناعية في تدريب وتحفيز العاملين بها برغم توافر عدد من البرامج التدريبية وبعض من الممارسات والأنشطة التي تساعد على تحفيز العاملين لكنها غير كافية.

### ثانياً: المحور التنظيمي بالمدارس الفنية الصناعية

ويشمل هذا المحور (الهيكل التنظيمي، الثقافة التنظيمية) على النحو التالي:

#### ١. الهيكل التنظيمي

الهيكل التنظيمي لمؤسسة ما، يتكون عادةً من الأنشطة والمهام التي يتم توزيعها بين العاملين بالمؤسسة، وهو يبين الوحدات التنظيمية التي تتألف منها المؤسسة ضمن مستويات هرمية مرتبطة ببعضها بروابط السلطة التي تتخللها التعليمات، والأوامر، والعلاقات، ويساعد في تحقيق أهداف المؤسسة، كما يمكن اعتباره أيضاً كونه منظار للأفراد اتجاهاً مؤسستهم والبيئة المحيطة، والهيكل التنظيمي يحدد أسلوب عمل المؤسسة ونتائجها.<sup>(٤٧)</sup>

والمدرسة الفنية الصناعية كونها مؤسسة تربوية في المجتمع فمن الضروري أن يكون لها هيكل تنظيمي لكل تستطيع تحقيق أهدافها، وتواجه التحديات التي تواجه التعليم الفني والتدريب المهني التي حددتها دراسات عدة بالإضافة إلى ما حددته الهيئة القومية لضمان الجودة بمصر، والتي تتمثل فيما يلي:<sup>(٤٨)</sup>

- ندرة المعلمين في بعض التخصصات وضعف كفاءة توزيعهم: ويظهر ذلك نتيجة زيادة تشعب التخصصات وقلة وجود هيئات التدريس القادرة على التعامل معها بكفاءة.

- الاحتياج إلى الربط والتكامل بين التعليم الفني والتدريب المهني والاتجاهات التعليمية الأخرى؛ حيث تعتبر مخرجات التعليم الأساسي مدخلات للتعليم

الفني، وتعتبر مخرجات التعليم الفني مدخلات للتعليم العالي في حال استكمال خريجي التعليم الفني التعليم العالي.

- محدودية استعداد المدارس ومراكز التدريب للاعتماد: لكي تحقق المدارس ومراكز التدريب معايير الجودة وتتقدم للاعتماد، هناك متطلبات مالية متمثلة في توفير الموارد من فصول وورش عمل ومراكز للتدريب والتجهيزات اللازمة من معدات ومواد، إلى جانب وجود متطلبات كبيرة من كوادر تدريسية وتدريبية مدربة وكفاء.

- غياب هيئة قومية موحدة لاعتماد المؤهلات وإعطاء الرخص، حيث تسعى الحكومة إلى تأسيس هذه الهيئة لاعتماد الشهادات وتوفير الرخص، مطالبة خريجي التعليم الفني والمهني بالحصول على رخصة مزاولة المهنة، حيث يتمثل الهدف الحقيقي من الالتزام بالحصول على الرخصة في التأكد من تخرج مهارات وكفاءات تلبي احتياجات سوق العمل وقادرة على الارتقاء بالاقتصاد القومي، فضلاً عن وجود آلية تسهل عملية تصنيف وترتيب الخريجين إلى درجات ومستويات مختلفة تتعكس على أجورهم ورواتبهم.

- تدهور البنية التحتية لمعظم المدارس: حيث يؤدي نقص التمويل إلى ضعف البنية الأساسية لمعظم المدارس مما يعيق توفير بيئة صحية وجاذبة للطلاب ويعتبر هذا تحدياً أمام تطوير المدارس، كما يؤدي قلة توافر الفصول المجهزة بشكل كافي إلى كثافة الفصول وارتفاع نسبة أعداد الطلاب للمعلمين، وغياب البيئة الداعمة للطلاب مما يزيد من نسب التسرب.

## ٢. الثقافة التنظيمية

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الثقافة التنظيمية ومنها أنها قوة اجتماعية غير مرئية إلى حد كبير، ذات تأثير عال وهي القوة غير المرئية التي تدفع المنظمة نحو أهداف محددة أو شيء معين في اتجاه محدد،<sup>(٤٩)</sup> والثقافة التنظيمية في المجال التربوي والتعليمي جزء لا يتجزأ من المجتمع المدرسي ومن معتقداته، ومن المهم معرفة المعتقدات والقيم السائدة داخل

المدرسة الثانوية الصناعية خاصة مع وجود تغيرات كثيرة ومستمرة في التعليم الفني، والمدرسة فريق عمل متكامل أعضاؤه يتفاعلون ويخططون لتحقيق أهدافهم ولتنمية قدراتهم ولتقديم خدمات متميزة.

**والثقافة التنظيمية بالمدرسة، تتضمن كل من: (٥٠)**

- التمكين الكامل للعاملين بالمدرسة.
  - تعزيز الحوافز والمكافآت والتقدير المعنوية للعاملين.
  - الاهتمام بالتواصل الفعال والايجابي بين العاملين داخل المدرسة .
- ومن مواطن الضعف بالتعليم الفني الصناعي التي تتعكس على الثقافة

التنظيمية ما يلي: (٥١)

- الصورة الذهنية السلبية للتعليم الفني داخل المجتمع بشكل عام من أبرز المشكلات التي تواجه التعليم الفني من الناحية الاجتماعية وتسببت النظرة المجتمعية السلبية تجاه طلاب وخريجي التعليم الفني في تقادي الطلاب المتميزين الالتحاق به، وكشفت عنه أحدث دراسات المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية حول قضايا التعليم في مصر.
- ضعف الثقة المجتمعية في نوعية التعليم الفني الصناعي، نتيجة سيادة الموروث الثقافي والاجتماعي الراض لهذا النوع من التعليم.
- ضعف منظومة التأهيل والتدريب العصري لمعلمي التعليم الثانوي الفني الصناعي.
- ضعف استثمار مبادرات التطوير والاستفادة من المشروعات المنفذة فعلا.
- تدني مخرجات وجدوى هذا النوع من التعليم لعدم مواعتمه لمتطلبات سوق العمل المصري.
- ضعف المنظومة التعليمية عامة على مستوى المناهج والمعلمين والإدارة.

- سوء استثمار الموارد المتاحة بتلك المؤسسات والممثلة في الورش والعدد والأجهزة.

- ازدواجية التعامل الإعلامي مع التعليم الفني، فغالبا ما يتم التنظير بأهمية التعليم الفني ودوره في التنمية الاقتصادية لعدد من الدول المتقدمة، في حين ينصب جُل الاهتمام والجدال على ما يسمى "مارثون" الثانوية العامة، وإهمال كل أنواع التعليم الثانوي الفني الأخرى وكأن لا وجود لها.

وتتطرق رؤية وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني للنهوض بمنظومة التعليم الفني في مصر وتغيير ثقافة المجتمع ونظرتة لهذا النوع من التعليم من خلال التكاليف الوارد بالمادة رقم (٢٠) من الدستور، ومن خلال ما تضمنته رؤية مصر ٢٠٣٠ من تصور واضح الأهداف ومؤشرات لتطوير منظومة التعليم الفني في مصر، وذلك بما يمكن الخريجين من اكتساب المهارات التي يطلبها سوق العمل، ويمكنهم من المنافسة ليس فقط على المستوى المحلي، وإنما على المستويين الإقليمي والدولي، وذلك من خلال تطوير منظومة التعليم (مهني وفني وتدريب)، متكاملة ومتطورة، وفقاً لاحتياجات خطط التنمية وسوق العمل حتى يكون التعليم الفني والتدريب جاذباً ومرغوباً من الطلاب وأولياء أمورهم، وأن يصبح الاختيار الأول لهم .

ويتضح مما سبق أن الثقافة التنظيمية لها دور كبير في نجاح المدارس الفنية الصناعية حيث تساعد على تحقيق أهدافها وتزيد من قدرة ومعرفة العاملين بكل ما هو جديد في مجالهم التعليمي وبالرغم من أهمية هذا الدور إلا أن هناك عوامل تؤثر سلباً على البيئة التنظيمية بهذه المدارس منها وجود مشكلات في الثقافة المجتمعية وبالتالي تنعكس على الثقافة التنظيمية بها.

## ومن متطلبات تحسين الثقافة التنظيمية بالمدارس الثانوية الفنية الصناعية: (٥٢)

تتضمن متطلبات تحسين الثقافة التنظيمية توافر عدة عوامل، منها :  
أ. التمكين الكامل للعاملين بالمدرسة، ويتحقق هذا المتطلب في المدارس الثانوية الفنية الصناعية في مصر من خلال الإجراءات التنفيذية التالية:-

- وضع قواعد عمل واضحة ومرنة .
  - تشجيع العاملين على تطوير إجراءات العمل .
  - ربط المكافآت والحوافز بجودة الأداء .
- ب. تعزيز نظام الحوافز المختلفة ، ويتحقق ذلك من خلال الإجراءات التنفيذية التالية :

- وضع قواعد مرنة للحوافز ، والاعلان عنها بشفافية ووضوح .
- ربط الحوافز بجودة الاداء .
- وضع معايير للعمل الجيد ، الذي يستحق الحوافز والمكافآت .
- ج. تفعيل التواصل بين أفراد المدرسة، ويتحقق ذلك من خلال :
  - وضع آليات تيسير التواصل بين العاملين .
  - وضع آليات للتواصل مع الجهات الخارجية .
  - توفير البيانات والمعلومات التي تيسر الإتصال والتواصل بالجهات الداخلية والخارجية
- د. بناء الخبرات المعرفية وتبادل المعارف والمعلومات والخبرات بين العاملين داخل المدرسة ، ويتحقق ذلك من خلال:

- الاستفادة من خبرات العاملين لبناء الخبرات المعرفية للمدرسة .
- وضع الاليات التي تيسر عملية نقل المعلومات وتبادل الخبرات .
- استخدام التكنولوجيا في بناء الجوانب المعرفية للمدرسة .
- الشفافية والوضوح في نقل الخبرات والمعلومات.

### ثالثاً: المحور المادي والتكنولوجي بالمدارس الفنية الصناعية

تعاني المدارس الفنية الصناعية من ضعف الموارد الآلات ومعدات ومعامل وورش من التدريبات العملية وضعف التجهيزات والإمكانيات التعليمية والتدريبية،<sup>(٥٣)</sup>

والتقدم التكنولوجي والتغيرات السريعة والتحولت الراهنة جعلت من الضروري أن تتوفر بالمدارس المعدات والأجهزة والبنية التحتية التي تساعد على تحقيق المرونة الكافية لتضمن القدرة على القيام بأعمالها وتحقيق أهدافها.<sup>(٥٤)</sup> ومن الأجهزة والمعدات المطلوبة للمدارس والتي تحتاج إلى التأهيل الرقمي، حيث تعاني المدارس الثانوية الصناعية من ضعف التجهيزات والإمكانيات التعليمية والتدريبية، ومن مظاهر ذلك:<sup>(٥٥)</sup>

- سوء حالة بعض المباني والمرافق ببعض المدارس الفنية وحاجاتها إلى عمليات صيانة.
- نظام تسلم المعدات بشكل عهدة يحولها من تقنية إلى مقتني مما يؤثر على استخدامها.
- قلة الوسائل التعليمية والصور والرسوم التوضيحية بالكتب الدراسية المعنية بالتدريس .
- ضيق مساحة بعض الأقسام والمعامل وقلة الخامات والأدوات المستعملة حيث إنها تحد من الإستفادة لكل الطلاب والطالبات وتنمية الجوانب المهارية المتعددة لهم .
- محدودية استعداد المدارس ومراكز التدريب للاعتماد حيث هناك متطلبات مالية متمثلة في توفير الموارد من فصول وورش عمل ومراكز للتدريب، ووجود متطلبات بشرية من المعلمين.

### رابعاً: محور الصحة والسلامة المهنية

تحتاج المدارس عامة والمدارس الفنية الصناعية خاصة الاهتمام بالمحافظة على صحة وسلامة الطلاب والعاملين بها، فعليها وضع خطط وتدريبات باستمرار، وذلك بإعداد جميع الطلاب والمعلمين والعاملين بالمدارس على تحقيق درجة عالية من الأمن والسلامة لأنفسهم ولزملائهم، عن طريق تدريبهم على الاستعداد الفعال للطوارئ ووضع الخطط التي تهدف إلى المساعدة في منع حدوث إصابات أو مشكلات ومن أجل سلامة كل من الطلاب والعاملين بالمدرسة.

وتبرز من خلال ذلك الأهمية القصوى لزيادة الجهود الفعالة لترسيخ قيم التعاون بين أعضاء المدرسة معلمين كانوا أم طلاباً أو حتى إداريين وإكسابهم القدرة على تحقيق الأمن والسلامة خلال الأزمات من خلال التأكيد على وجود مناخ إيجابي يمكن من خلاله زيادة حرصهم على تطوير مهاراتهم الفردية والجماعية في مواجهة الأزمات.<sup>(٥٦)</sup>

مما يعني حماية المعلمين والطلاب من الحوادث المحتملة التي قد تسبب إصابات لهم أو أضرار أو تلفيات للمعدات بالمدرسة.

كما إن احتمالات الخطر الذي يمكن أن تحدث في حال وقوع أزمة لو لم يكونوا على علم بالإجراءات الواجب اتخاذها، فإن التدريب يزودهم بالمعرفة والمهارات اللازمة للتصرف بسلامة، خاصة وأن الوقت يعتبر عاملاً حرجاً في هذه الحالات الأمر الذي يربط بين سرعة تعامل الطلاب مع الأزمة ونجاح التعامل معها، وينمي التدريب الوعي والحذر لدى الطلاب، فيصبحون أكثر استعداداً لحالات الطوارئ، ويتعلمون كيفية البقاء هادئين والتصرف بشكل صحيح، في حين تزيد التدريبات المنتظمة من كفاءة استجابة الطلاب، كما تساعد على فهم خطوات الإجراء وخطط الطوارئ، كما يساعد تدريب الطلاب على تعليمات السلامة المدرسية في بناء ثقافة أمنية صحية لديهم منذ

الصغر، تدفعهم لمساعدة أنفسهم ومساعدة زملاءهم غير القادرين على التصرف بشكل صحيح في التعامل بشكل آمن.<sup>(٥٧)</sup>

مما سبق يمكن القول إن السلامة والصحة المهنية تعد علمًا يهدف إلى حماية العاملين في المؤسسات التعليمية كالمدارس الفنية الصناعية من الحوادث المحتملة التي قد تتسبب بإصابات لهم وأضرار أو تلفيات في المدرسة وله معايير واشتراطات يتم اتباعها للحفاظ على سلامة الجميع ولكي يعملوا في بيئة عمل آمنة.

#### خامسًا: المحور المالي (التمويل، الانفاق)

ومن أهم التحديات التي تواجه المدارس الفنية الصناعية مدي توافر مصادر تمويلية كافية وتقليل الإنفاق لتأمين التعليم بشكل مناسب للطلاب كما ونوعا وخاصة في ظل التزايد المستمر في نفقات التعليم نتيجة لزيادة الطلب عليه والحاجة الملحة لتوفير الأيدي العاملة المدربة والمؤهلة والتي تستطيع تلبية إحتياجات سوق العمل.<sup>(٥٨)</sup>

لذا فبعض المدارس تتجه إلى مصادر تمويل بديلة من أجل تحسين أوضاعها الحالية، وهذه البدائل تهدف لتطوير البنية التحتية والأنشطة المدرسية وتدريب عدد كبير من المعلمين بما يوفر مخصصات مالية لازمة للتطوير، ويمكن أن يكون ذلك من خلال التعاون مع بلدان أخرى أو منظمات دولية أو القطاع الخاص.<sup>(٥٩)</sup>

ومما سبق فإن الانفاق المالي على التعليم يمثل الشريان المغذي للعملية التعليمية، فتوفير الأموال اللازمة لدعم الأنشطة والمشاريع وتحديد مصادر التمويل المتاحة للمدارس الفنية الصناعية، وكيفية تخصيص الموارد المالية المتاحة، والتخطيط لتوزيع الأموال على الأنشطة المختلفة بناءً على الأولويات لتحقيق التوازن بين الإيرادات والنفقات لتجنب العجز المالي ولإعداد الأمثل للطلاب يخدم العملية التعليمية ويساعد على تحقيق أهداف المدرسة.

## الخطوة الثالثة: المقترحات الإجرائية لتطبيق الأرجونومكس في البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية في مصر

باستقراء الأسس النظرية للأرجونومكس وعلاقته بتحسين البيئة التنظيمية للمؤسسات التعليمية وتحليل واقع البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية في مصر، تم التوصل إلى مجموعة من المقترحات الإجرائية لتطبيق الأرجونومكس في البيئة التنظيمية للمدارس الفنية الصناعية، وذلك من خلال المحاور التالية:

### المحور الأول: المحور البشري ( تدريب وتحفيز العاملين )

١- تدريب العاملين بالمدرسة، يُقترح لتفعيل تدريب العاملين بالمدرسة الآتي:

أ- توفير فرصًا لحضور البرامج التدريبية التي تساعد على التنمية

المهنية للعاملين داخل المدرسة، وتحفيزهم لحضورها وتهيئة

المناخ المناسب، ويتحقق ذلك من خلال:

(١) عقد دورات تدريبية، وورش عمل داخل المدرسة لتعزيز التنمية المهنية للعاملين.

(٢) ترشيح المعلمين لحضور الدورات التدريبية وورش العمل خارج المدرسة التي تنفذها وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، أو غيرها من الجهات المسؤولة عن التدريب.

(٣) تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية للمعلمين والإداريين لتنمية مهارات الإدارة الصفية والقيادة التربوية والصحة والسلامة المهنية في البيئة الصناعية.

ب- زيادة دافعية العاملين بالمدرسة للنمو المهني باستمرار، ويتحقق ذلك من خلال:

(١) تشجيع العاملين على تحسين أداء أعمالهم.

(٢) التأكد من معرفة العاملين بفرص نموهم المهني.

### ج- تحديد الاحتياجات التدريبية للعاملين وفقاً للاتجاهات الحديثة،

ويتحقق ذلك من خلال:

- ١) تحديد الاحتياجات التدريبية في ضوء رؤية المدرسة وأهدافها المستقبلية التي تسعى المدرسة إلى تحقيقها.
- ٢) ربط تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين بنتائج تقييم أدائهم، بحيث تعبر عن احتياجاتهم الفعلية .
- ٣) مشاركة العاملين في عملية تحديد احتياجاتهم التدريبية.

### ٢- التحفيز : يُقترح لتفعيل التحفيز بالمدرسة الآتي :

أ- زيادة رواتب المعلمين ، ويتحقق ذلك من خلال :

- ١) تعديل أساسي المرتبات الشهرية لكل العاملين بوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني .
- ٢) تطبيق الحد الأدنى للمرتبات ومراعاة سنوات الخبرة للمعلمين ليستفيدوا من ذلك .

ب- تحديد المهام والأدوار المطلوبة من العاملين داخل المدرسة، ويتحقق ذلك من خلال:

- ١) توضيح الإجراءات المطلوبة لأداء المهام المطلوب القيام بها.
- ٢) مراعاة قدرات العاملين والفروق الفردية بينهم عند توزيع المهام عليهم.

ج- تهيئة البيئة التنظيمية بالمدرسة لتحفيز العاملين، ويتحقق ذلك من خلال:

- ١) تجهيز المدرسة بالأجهزة والحواسيب والمعدات الآمنة، والتي تساعد على إنجاز العمل بأسرع وقت وأفضل أداء .
- ٢) توفير مناخ محفز على العمل المدرسي يتضمن الاخلاص والنزاهة والثقة والتعاون .

٣) دعم البنية التكنولوجية لتسهيل التواصل الداخلي بين أعضاء المدرسة.

د - وضع نظام فعال للمكافآت، ويتحقق ذلك من خلال:

١) وضع حوافز مادية مجزية لمدير المدرسة الفنية الصناعية في ضوء ما تحققة المدرسة من تفوق علمي وعائد مادي مقارنة بالمدارس المماثلة لها .

٢) وضع نظام للمكافآت يتلاءم مع أداء العاملين وحرصهم على تطوير أدائهم .

٣) المساهمة في إشباع حاجات العاملين، ورفع روحهم المعنوية مما يزيد من إنتاجهم ويعزز ولائهم وانتمائهم للمدرسة.

٤) عقد الإدارة المدرسية حفلات تكريم سنوية لتحفيز الأداء المتميز والانتماء لكل من المعلمين والطلاب وذلك بتخصيص مبادرات لتحفيز السلوك الإيجابي (مثل "الطالب المثالي الفني")، ومنح مكافآت رمزية للمعلمين والإداريين المتميزين.

ثانياً: المحور التنظيمي، ويشمل (الهيكل التنظيمي، الثقافة التنظيمية)

١. الهيكل التنظيمي للمدرسة

لتفعيل دور الهيكل التنظيمي في تحسين البيئة التنظيمية للمدرسة، يُقترح ما يأتي:

أ. تبني هيكل تنظيمي مرن يحدد المهام والمسؤوليات ويدعم العمل الجماعي، وذلك يتحقق من خلال الآتي:

١) إنشاء وحدة خاصة بالإرجونومكس في وزارة التربية والتعليم ومديريات التعليم والإدارات التعليمية والمدارس .

٢) الإستعانة بمختصين بالإرجونومكس من كليات الهندسة وغيرها لتدريب فرق الإرجونومكس في القطاعات المختلفة بالوزارة وكيفية دمجها في الحياة المدرسية .

٣) تتكون وحدة الإرجونومكس في المدرسة من مدير المدرسة والوكلاء ومسئول الأمن والسلامة ومسئول التخطيط والمشروعات ومسئول التخطيط والمشروعات ورؤساء الأقسام .

ب. التحديث المستمر لبطاقات الوصف الوظيفي للعاملين بالمدرسة، وذلك من خلال الآتي:

١) التحديد الواضح لمهام ومسئوليات كل العاملين بالمدرسة والتأكد من معرفة كل فرد بمهامه الوظيفية.

٢) التنسيق بين العاملين في المدرسة بما يحقق التكامل بين المهام وتوفير الوقت والجهد.

ج. دعم تمكين العاملين والارتقاء بمعدلات مشاركتهم فى دورة القرار التربوى داخل المدارس،

وذلك من خلال الآتي:

١) زيادة معدلات تفويض السلطة لتأهيل صف ثاني من القيادات الواعدة

وتدريبها واتاحة الفرصة لمشاركتهم في إتخاذ القرارات داخل المدرسة.

٢) تعزيز الاتصال والتواصل الفعال بين جميع العاملين بالمدرسة، حيث

يوفر مدير المدرسة قنوات واضحة ومتنوعة للتواصل مع جميع

العاملين مثل الإجتماعات واللقاءات المنتظمة.

## ٢- الثقافة التنظيمية

لتفعيل الثقافة التنظيمية بالمدرسة كأحد مكونات البيئة التنظيمية

باستخدام الإرجونومكس، يُقترح ما يأتي:

أ- التعاون مع الجهات والوزارات المعنية بالصناعة ، ويتحقق ذلك من

خلال الآتي:

١) توقيع اتفاق تعاون بين وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني والوزارات

والهيئات المعنية بالصناعة والإنتاج مثل وزارة الصناعة و وزارة الإنتاج

الحربي لمعرفة العمالة المتخصصة التي تحتاجها هذه الوزارات، وما

- هى الخطط المستقبلية لها ، وبناءً على ذلك تكون خطط وزارة التربية والتعليم في إنشاء المدارس الفنية الصناعية ذات التخصصات المطلوبة في المستقبل ، فمثلاً دخول السيارات الكهربائية إلى السوق المصرية يتطلب تخصصات جديدة
- (٢) التعاون بين المدارس الفنية الصناعية ومصانع الدولة الموجودة في نفس المحافظة ليتم تدريب الطلاب فيها كجزء من البرنامج التعليمي ولزيادة الوعي والحث الوطني لدى الطلاب
- ب-تشجيع الطلاب المتفوقين على الالتحاق بالمدارس الفنية الصناعية ، ويتحقق ذلك من خلال الآتي:
- (١) يتم تحديد مجموع عالي للالتحاق بالتعليم الفني الصناعي فتستهدف هذه المدارس طالب مستواه التعليمي عالي.
- (٢) تحفيز الأسر على إلحاق طلابها بهذا النوع من التعليم والتفوق فيه من خلال حصول هذه الأسر على مميزات عينية مثل كوبونات مجانية يتم صرفها من محلات في حالة تفوق أبنائها .
- (٣) دعم خريجين هذه المدارس من الدولة وحصولهم على مميزات وتحفيزهم على العمل بالتخصص الذين حصلوا عليه وإنشاء مشروعات صغيرة خاصة بهم ، مثل حصولهم على تخفيضات من الضرائب .
- ج- تواصل وحدة الإرجونومكس بالمدرسة بأولياء الأمور والمجتمع الخارجي لشرح دور وأهمية المدرسة الفنية الصناعية ، وذلك من خلال :
- (١) عقد دورات تدريبية للمجتمع المحلي داخل ورش المدرسة على استخدام الآلات والمعدات الموجودة بالمدرسة بعائد مادي مناسب يوزع على العاملين ويكون هناك تخفيض لأسر الطلاب المدرسة .
- (٢) دعوة أولياء أمور الطلاب لزيارة المدرسة لتوضيح لهم دور المدرسة وأهميتها .

د- نشر ثقافة تنظيمية تدعم قيم الابتكار والريادة والتعاون والعمل الجماعي بين جميع العاملين بالمدرسة، ويتحقق ذلك من خلال الآتي:

(١) يفعل مجلس الآباء والأمناء وفق لائحة المجلس، وتحديد المهام والمسؤوليات والصلاحيات، وتنظيم اجتماعات المجلس بشكل مستمر ومشاركة الأعضاء في مناقشة وصنع بعض القرارات المدرسية للإستفادة من خبراتهم.

(٢) تشجيع إدارة المدرسة للجهود التطوعية لأعضاء المجتمع المحلي ورجال الأعمال في دعم جهودها لتحسين البيئة التنظيمية، من خلال تبني مفهوم الشراكة قولاً ومضموناً.

(٣) إعداد برامج لتحسين الانضباط المدرسي والثقافة المؤسسية بين الطلاب مثل قيم الانضباط والتعاون والعمل الجماعي واحترام الآخرين.

ه- تضمين الثقافة التنظيمية للمدرسة الصناعية معايير الجوائز المحلية والاقليمية والعالمية بما يسهم في تحسين تأهيل الطلاب لسوق العمل، وذلك من خلال الآتي:

(١) تفعيل دور وحدة التدريب والجودة بالمدرسة عن طريق دعم مسئول الوحدة والفريق الذي يعمل معه، ومتابعة المسابقات المختلفة بالمدارس المناظرة والسعى للإشتراك بها .

(٢) تبني إدارة المدرسة قيم التعاون المثمر مع المجتمع المحلي والإستفادة منه، ومن خبرات المدارس الأخرى بمشاركة أعضائها في حضور الإجتماعات المختلفة على مستوى المدارس والإدارة التعليمية أو زيارة المدارس الصناعية التابعة لنفس الإدارة التعليمية .

### ثالثاً: المحور المادي والتكنولوجي

لتفعيل المحور المادي والتكنولوجي داخل المدرسة الفنية الصناعية، يُقترح ما يأتي:

١- الإهتمام بصيانة المدارس الفنية الصناعية ، وذلك من خلال :

أ- تشكيل لجان من المدارس الفنية الصناعية مختلفة التخصصات تقوم بعمل الصيانة البسيطة في هذه المدارس بشكل دوري .

ب- تكون هذه اللجنة تحت إشراف الهيئة العامة للأبنية التعليمية .

ج- تقوم هذه اللجان بعمل الصيانة البسيطة لمدارس التعليم العام بشكل مستمر مقابل مبالغ يتم أخذها من حساب هذه المدارس في حالة المدارس الرسمية لغات والرسمية لغات متميز عن طريق الإدارة التعليمية ، وفي حالة المدارس الرسمية تكون الوزارة مسؤولة عن توفير التكلفة المادية .

د- يتم عمل توأمة بين المدارس الفنية الصناعية والمدارس الخاصة ، فتقوم المدارس الصناعية بصيانة المدارس الخاصة مقابل مبالغ تخصص لصيانة المدارس وحوافز للعاملين والطلاب المشاركين في الاعمال .

٢- توظيف التكنولوجيا المتقدمة في تحسين البيئة التنظيمية

للمدرسة الفنية الصناعية، وذلك من خلال الآتي:

أ. تدريب جميع العاملين بالمدرسة على استخدام الحاسب الآلى وكيفية

التعامل معه بما يساعدهم ويسهل لهم القيام بالمهام المطلوبة منهم .

ب. اجراء مسح بيئى لتحديد إحتياجات المدرسة من الموارد المادية والتكنولوجية من أجهزة ومعدات وكل ما يلزم من تجهيزات للورش والمعامل بالمدرسة واللازمة لتوفير بيئة تنظيمية مساندة وداعمة للعمل التربوي والتعليمي.

٣- استحداث بدائل للربط التكنولوجي بين المدارس الفنية الصناعية في مصر، ولتحقيق ذلك يُقترح الآتي:

أ. التنسيق بين المدارس الصناعية المختلفة وعمل لقاءات عن طريق الفيديو كونفرانس بمساعدة المختصين في الإدارات التعليمية للإستفادة من خبرات المدارس في التعامل مع التكنولوجيا وتوظيفها في جودة العملية التعليمية.

ب. إنشاء قاعدة بيانات حديثة في كل من الوزارة والمديريات والإدارات التعليمية تحتوي على بيانات بالمعامل والأجهزة التكنولوجية والمعدات والورش بالمدارس.

٤- تجهيز المعامل والورش والفصول الدراسية الموجودة بالمدرسة بالأجهزة الحديثة التي تخدم كل تخصص بحيث تكون مطابقة لمواصفات الهندسة البشرية، ولتحقيق ذلك يُقترح الآتي:

أ. تحديث البنية التحتية التكنولوجية للمدرسة وفقا لتوجهات الدولة نحو التحول الرقمي ودعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ب. حصر الأجهزة والمعدات والأدوات الموجودة بالمعامل والورش والفصول الدراسية المدرسة وعمل صيانة دورية لها لتفادي الأعطال، والمساهمة في الحفاظ على سلامة المعلمين والمدرسين والفنيين الأوائل وكذلك الطلاب.

#### رابعا: محور الصحة والسلامة المهنية

لتفعيل محور الصحة والسلامة المهنية داخل المدرسة الفنية الصناعية، يُقترح ما يأتي:

١. تعزيز اجراءات حماية المعلمين والطلاب من أية مخاطر محتملة أثناء العمل داخل الورش، وذلك من خلال الآتي:

أ. تدريب كل العاملين بالمدرسة على كل برامج الحاسب الآلى التي تخدم وتسهل لهم القيام بالمهام المطلوبة منهم .

- ب. إجراء مسح بيئي لتحديد إحتياجات المدرسة من موارد مادية وتكنولوجية ومخاطبة الإدارة التعليمية بتوفيرها .
- ج. تطوير نظام الطوارئ وخطط الإخلاء.
- د. توفير أدوات السلامة الصناعية (خوذات، قفازات، مطافئ الحريق).
- هـ. تدريب العاملين والطلاب على الإسعافات الأولية.

## ٢. الاهتمام بمنع حدوث الحرائق، ولتحقيق ذلك يُقترح الآتي:

- أ. تعاقد وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني مع الحماية المدنية لتكون مسئولة عن متابعة سلامة عبوات طفايات الحريق الموجودة في المدارس وتقوم الوزارة بدفع هذه التكلفة .
- ب. يكون شرط العمل بوزارة التربية والتعليم وخاصة التعليم الفني الصناعي حصوله على تدريب الإحتياجات الواجب اتباعها لمنع وحدث الحرائق .

## ٣- تجهيز المعامل والورش والفصول الموجودة بالمدرسة بالأجهزة الحديثة التي تخدم كل تخصص بحيث تكون مطابقة لمواصفات الهندسة البشرية ، ولتحقيق ذلك يُقترح الآتي:

- أ- تصميم البنية التحتية للمدرسة وفقا لتوجهات الدولة نحو التحول الرقمي ودعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي .
- ب- حصر الأجهزة الموجودة بالمدرسة وعمل صيانة دورية لها لتفادي الاعطال، والمساهمة في سلامة العاملين والطلاب.
- ج- تقوم الإدارة المدرسية بمخاطبة هيئة الأبنية التعليمية عن طريق الإدارة التعليمية بالأجهزة التي تحتاج إليها لتفعيل العملية التعليمية.

## خامسًا: المحور المالي

لتفعيل المحور المالي داخل المدرسة الفنية الصناعية، يُقترح ما يأتي:

أ- استخدام الإمكانيات المادية الموجودة بالمدرسة لتوفير الأموال اللازمة، ولتحقيق ذلك يُقترح الآتي:

١) إتاحة استخدام إمكانيات المدرسة المادية من ملاعب ومسرح مدرسي وأسوار للمجتمع المحلي لإستخدامها ويتم التعاقد عن طريق الإدارة التعليمية بحيث يكون الجزء الأكبر من العائد المالي لصالح المدرسة لصيانة المرافق وحوافز للعاملين .

٢) عمل معارض لمنتجات بشكل دوري لمنتجات المدارس ويتم عرضة للبيع على الجمهور من خلال أماكن ثابتة توفرها الإدارة التعليمية ، ويكون عائد البيع حوافز للمعلمين والطلاب المشاركين

ب. تمكين المدرسة الفنية الصناعية من عقد شراكات وبروتوكولات تعاون مع مؤسسات المجتمع المدني، كالقطاع الخاص لتوفير التمويل اللازم لدعم المشروعات الطلابية، يُقترح الآتي:

١) توفير موارد مالية لإدارة المدرسة تسمح بتجديد المعامل والورش والمرافق المختلفة وشراء الأدوات المطلوبة وعمل الصيانة المطلوبة بشكل دوري.

٢) تمويل الأنشطة الطلابية التي تُعزز القيم والانضباط مثل: النوادي الطلابية الفنية، والمسابقات التقنية والمشاريع الجماعية.

٣) تقوم إدارة المدرسة بعمل خطة للتعاون مع مؤسسات المجتمع المحلي المهتمة بالتعليم الصناعي.

ج. تشجيع الطلاب على بيع منتجات مشروعاتهم وتخصيص نسبة من الربح لتحسين البيئة التنظيمية للمدرسة الصناعية، ولتحقيق ذلك يُقترح الآتي:

١) توفر إدارة المدرسة الإمكانيات المالية اللازمة لتمكين طلاب المدرسة من إنجاز مشروعاتهم.

٢) إتاحة الفرصة لعرض منتجات الطلاب للبيع في المعارض التي تشارك فيها المدرسة بسعر مناسب وتخصيص نسبة من الربح للطلاب لتحفيزهم على الابتكار والإبداع. تقديم الإدارة التعليمية المساعدة للقائمين على إدارة المدارس الفنية الصناعية في البحث عن مصادر جديدة للتمويل .

٣) تقديم الإدارة التعليمية المساعدة للقائمين على إدارة المدارس الفنية الصناعية في البحث عن مصادر جديدة للتمويل .

٢. الإنفاق، توزيع بنود الإنفاق بالميزانية، بشكل يعكس الأولويات الاستراتيجية للمؤسسة التعليمية، ويركّز على توفير بيئة تعليمية محفزة، آمنة، ومنظمة، ويتم من خلال ما يلي:

أ. وضع معايير لأولويات الصرف بالميزانية لتحقيق الأهداف الأكثر أهمية والأقل أهمية وهكذا بحسب الوقت والموضوع والامكانات المتاحة، ولتحقيق ذلك يُقترح الآتي:

١) يضع مجلس إدارة المدرسة خطة سنوية في بداية كل عام دراسي يحدد فيها الأهداف المطلوب تحقيقها بدقة ومشاركة المعلمين فيها لضمان مساهمتهم في تحقيقها وعرضها على مجلس الأمناء.

٢) تحديد أولويات التحسين في البيئة التنظيمية قبل توزيع الميزانية، لتحديد الفجوات التنظيمية، مثل: ضعف في البنية التحتية أو الصيانة، أو قصور في التواصل الإداري أو التقني، أو افتقار للبرامج التدريبية والتنموية، أو وجود بيئة تعليمية غير جاذبة أو غير آمنة.

٣) توزيع بنود الميزانية على تحديث البنية التحتية والمرافق كصيانة الورش والمعامل وتحديث المعدات الفنية، وتحسين الإضاءة، التهوية، النظافة، والبيئة الفيزيائية داخل المدرسة، وتهيئة غرف المعلمين والإداريين بما يعزز الراحة للجميع.

ب. استخدام أسلوب المحاسبة على أساس التكاليف للتخلص من الأنشطة قليلة القيمة، ولتحقيق ذلك يُقترح الآتي:

- (١) تفعيل دور المجالس المدرسية في صنع واتخاذ القرارات المالية .
- (٢) مراجعة الإدارة التعليمية بشكل منتظم للقرارات المالية التي تتخذها المدرسة لمحاسبتها على بنود الإنفاق.
- (٣) مراعاة بعض المبادئ التوجيهية أثناء توزيع بنود الميزانية على المدارس الفنية الصناعية، مثل : الشفافية من خلال إشراك فريق الإدارة والمعلمين في قرارات توزيع الميزانية، والمرونة في توزيع نسب الميزانية حسب المستجدات البيئية، مع وضع مؤشرات أداء لقياس أثر كل بند على البيئة التنظيمية للمدرسة الفنية الصناعية.

=====

مراجع البحث

- 1 ) Mackenzie Glander.(2017),**Organizational Ergonomics**,(N.Y.:Springer International Publishing), p.7.
- (٢) عبد النبي أبو المجد عبد المتجلي ، (٢٠٠٤) و" مساهمات الإرجونومكس الحديث في تصميم وتقييم نظم العمل والمنتجات " ، **مجلة علوم وفنون** ، جامعة حلوان ، المجلد ١٦ ، العدد٤ ، ص١٠٣ .
- (٣) ديوبولدب فان دالين(١٩٩١)،**مناهج البحث في العلوم السلوكية**، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية، ص ١٤١ .
- (٤) ربحى مصطفى عليان وعثمان محمد غنيم ، **مناهج وأساليب البحث العلمي : النظرية والتطبيق** ، (عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٠) ، ص ٤٣ .
- 5 ) Walter R.J.Baets,(2012) ,**Organizational Learning And Knowledge Technologies in a Dynamic Environment** , (N. Y., springer science Business media), p. 186.
- 6 ) Avinash K.Chitale ,Rajendra Prasad Mohanty ,Nishith Rajaram ,(2019) **Organizational Behavior** , (Delhi , Patparganj ) , p. 14.
- 7 ) Ali Farazmand ,(2022) ,**Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance** , (Switzerland, Springer International Publishing AG) , p.70 .
- (٨) محمود جاسم الصميدعي ورودينة عثمان يوسف، (٢٠٠٧)، **إدارة الأعمال الدولية**، عمان، دار النهضة للنشر والتوزيع، ص ٢٠ .
- 9 ) Manjula G.K.A,(2020), **Study On Organization Climate An Attribute To Hrd**, London, Ashok Yakkaldevi, P.3.
- 10 ) ) Javier Calvo de Mora, Javier Calvo de Mora Martinez, Kerry J Kennedy, ( 2021), **Schools and Informal Learning in a knowledge – Based World**, New York , Taylor and Francis group, P.10.
- 11 ) Laila Habib, (2015),**Change Management:A Crucial Aspect for Understanding &Measuring Organizational Performance**, New York ,the German national library,P.112.
- 12 ) C,I,Berger,L,L,cummings(2009), **Organizational Structure,Attitudes, and behaviors** , **Organizational Behavior and human Performance**, Vol.23,No.3.
- 13 ) Konstantinos Biginas, Stavros Sindakis, Antonia Koumproglou , Vlasios sarantinos , Peter Wyer , (2022) , **Small Business Management and Control of the Uncertain External environment** , Bongley ,Emerald publishing Limlet , P:22

- 14 ) Sampat Mukherjee Sanjib Kumar Base (2005), **Organization & Management and Business Communication**, New Delhi, New Age International, pp. 25-27
- 15 ) Wheelen, Thomas L.and Hunger,J.David, (2008), "**Strategic Management and Business Policy**", Pearson Education Inc., 11th Ed, New Jersey ,Upper Saddle River, pp.29-33
- 16 ) Krishna K Havaladar (2005). **INDUSTRIAL MARKETING**, 2nd Edition,New York ,McGraw - Hill,pp.25-27.
- 17 ) Oluremi B. Ayoko, Neal M Ashkanasy (2020), **Organizational Behaviour and the Physical Environment** ,(New York, Roulledge:), pp.13-15.
- 18 ) Vivek D. Bhise (2012),**Ergonomics in the Automotive Design Process**, CRC Press, p. 8.

١٩ ) أحمد مختار عمر (2008) **معجم اللغة العربية المعاصرة**، القاهرة، عالم الكتب، ص 2285.

- 20 ) Thatcher, Andrew,Yeowpaol H.P (2018), **Ergonomics and Human Factors For a sustainable Future : Suggestions for Away Forward**, Singapore :Palgrave Macmillan, pp.373-393
- 21 ) Christopher M. Schlick.(2009), **Industrial Engineering and ergonomics: visions, concepts, methods and tools** festschrift in honor of Professor Holger Luczak. Springer Science & Business Media, p 267:268

٢٢ ) أمال بكار (٢٠١٧)، "مساهمة التدريب ومبادئ الإرجونوميا في صيانة الموارد البشرية في المؤسسات الصناعية دراسة حالة مؤسسة نفضال بشار" ، **مجلة البشائر الاقتصادية** ، جامعة ظاهري محمد- بشار ،المجلد الثالث، العدد ٤٠، ديسمبر

- 23) SarahSharplesand Steven Shorrock (2014), **Contemporary Ergonomics and Human Factors** , (U.K. : CRC Press ,) P170.
- 24 ) O'Brien, T.G., & Meister, D. (2001):Human Factors Testing and Evaluation: An Historical Perspective, In S.G. Charlton & T.G. O'Brien (Eds.), **Handbook of Human Factors Testing and Evaluation**, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 18-19
- 25 ) Gavriel Salvendy (2012), **Handbook of Human Factors and Ergonomics**, John Wiley & Sons, p. 1058.
- ٢٦) أحمد وحيد مصطفى وآخرون(٢٠١٠)، الأرجونومية فن التصميم لراحة ورفاهية الإنسان، مركز معلومات التصميم،كلية الفنون التطبيقية،جامعة حلوان ، ص٧٦-٧٩.
- 27) Cronin JB, Hansen KT.(2005), **Strength and Power Predictors**, J Strength Cond Res,19, p. 349

- 28 ) Mohammad Muzammil ,Abid Ali Khan ,Faisal Hasan , (2021) ,  
Ergonomics for Improved Productivity Proceedings of HWWE  
2017,(India, Springer), P124.
- 29) Jekayinfa ،S. O. (2008) .**Ergonomic evaluation and energy re-  
quirements of bread-baking operations in south western Nigeria.**  
Nutrition & Food Science ،38 (3) ،239-248
- 30 ) Robert Bridger (2008): **Introduction to Ergonomics**, CRC Press,  
p. 256
- 31) José Jabbour ،C. (2011) . **HRM ،ergonomics and work psychody-  
namics: a model and a research agenda.** Humanomics ،27 (1) ،53-60
- 32 ) Van Eerd ،D. ،King ،T. ،Keown ،K. ،Slack ،T. ،Cole ،D. C. ،Irvin ،E.  
،...& Bigelow ،P. (2016). **Dissemination and use of a participatory er-  
gonomics guide for workplaces.** Ergonomics ،59 (6) ،851-858
- 33 ) أمال بكار ( ٢٠١٧ ) ، مرجع سابق ، ص ١٢٥
- 34 ) أحمد وحيد مصطفى وآخرون ( ٢٠١٠ ) ، الأرجونومية فن التصميم لراحة ورفاهية  
الإنسان ، مركز معلومات إرجونومية التصميم ، ص ٧٩ .
- 35 ) منار محمد جابر ، ( ٢٠١٩ ) . الإبداع التنظيمي بمدارس التربية الخاصة المصرية  
في ضوء الإرجونومكس: تصور مقترح ، **المجلة التربوية : كلية التربية ، جامعة سوهاج**  
، العدد ( ٦٤ ) ، أغسطس ٦٩٦- ٢٠١٩ ، ص ص ٦١٢:٦١٣ .
- 36 ) Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics. Cognition  
and Design, 7th International Conference, EPCE 2020, Held as Part of  
the 22nd HCI International Conference, HCII 2020, Copenhagen,  
Denmark, July 19–24, 2020, Proceedings, Part II ,P 124
- 37 ) أميرة عبد الحميد الجابري ( ٢٠٢٠ ) ، **Ergonomics الهندسة البشرية لبيئة تعلم**  
امنه لطفل ما قبل المدرسه ، (القاهرة :مجموعة النيل العربية ) ، ص.٦٣
- 38 ) Asmaa Mahmoud Joudeh Said and Maha Ahmed Ibrahim Mo-  
hamed ,Ergonomics: Definition and Genesis, **The International Jour-  
nal of Informatics, Media and Communication Technology, 2020, 2**  
**(2 ),p 135.**
- 39 ) السعيد السعيد بدير سليمان: تطوير التعليم الفني الصناعي في مصر في ضوء  
النموذج الوربي للتميز،EFQMمجلة كليه التربية،جامعه كفر الشيخ، مصر، المجلد  
١٩ ، العدد١، ٢٠١٩ ، ص١١١ .
- ٤٠ ) عادل سيد على(٢٠٠٩) ،**التممية المهنية لمعلمي التعليم الصناعي،( المجموعة**  
**العربية للتدريب والنشر : القاهرة ) ، ص ٥٩ .**

٤١ ) أسماء جمال الشحات وآخرون، تطوير أداء مديري المدارس الثانوية الفنية الصناعية بمحافظة الإسماعيلية في ضوء مدخل العدالة التنظيمية ، مجلة كلية التربية بالإسماعيلية ، العدد السادس والخمسون ، مايو ٢٠٢٣ ، ص ص ١٤١:١٤٢ .

٤٢ ) عادل عبد الحميد على اسماعيل، "إجراءات مقترحة لتوظيف مدخل الإدارة بالقيم لتطوير المناخ التنظيمي في المدارس الثانوية الفنية الصناعية بمدن القناة"، مجلة كلية التربية بالإسماعيلية، العدد ٥٧ ، سبتمبر ٢٠٢٣ ، ص ٢٢٣ .

٤٣ ) إيمان أحمد هاني ، أبعاد تطبيق إدارة المعرفة بمدارس التعليم الثانوي الفني في محافظة الشرقية ، مجلة جامعة الفيوم للعلوم والتربية النفسية ، العدد الحادي عشر ، الجزء الثالث ، ص ١٣٨ .

٤٤ ) أماني محمد عبد الحميد أبوزيد ، رؤى مستقبلية لتطوير التعليم الفني في مصر في ضوء التجارب العالمية ، دراسات في التعليم الجامعي ، كليه تربيته ، عين شمس ، المجلد ٤٣ ، العدد ١ ، ٢٠١٩ ، ص ص ٤٢:٤٤ .

٤٥ ) هناء إبراهيم إبراهيم سليمان، "تصور مقترح لمناخ تنظيمي داعم لممارسات القيادة الريادية بمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي بمحافظة دمياط"، مجلة التربية، كلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة، العدد ١٨٩، الجزء (الرابع)، يناير لسنة ٢٠٢١، ص ص ٩٧-١٠١ .

٤٦ ) أسماء جمال الشحات وآخرون ، مرجع سابق ، ص ٢٤٢ .

- 47 ( Geary A. Rummler, Alan P. Brache , Improving Performance How to Manage the White Space on the Organization Chart ,(U S A ,wiley ,2012),p. 226.

٤٨ ) أماني محمد عبد الحميد أبوزيد، مرجع سابق ، ص ص ٤٢:٤٤ .

49( Suellen J. Hogan & Leonard V. Coote ,Organizational culture, innovation, and performance: A test of Schein's model, Volume 67, Issue 8, August 2014, P:P 1609-1621.

50 ) ) Wioleta KUCHARSKA & Denise A.D. BEDFORD (2020). Learning From Mistakes in the Context of Organizational Maturity and Adaptability to Change, SSRN Electronic Journal, January, Sevilla, Spain, April, pp. 1263-1271.

٥١ ) دسوقي حسين عبد الجليل وآخرون ( ٢٠٢٢ ) ، التخطيط الاستراتيجي للتعليم الفني الصناعي في مصر على ضوء تعميق التصنيع المحلي ، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم، ٣٣٢ ، معهد التخطيط القومي ، ص ص ١٩:٢٣ .

٥٢ ) أمل سعيد محمد ، ٢٠٢٢ ، متطلبات تحقيق النضج المؤسسي بالمدارس الثانوية الفنية الصناعية في مصر : دراسة تحليلية ، المجلة التربوية ، كلية تربية ، جامعة سوهاج ، مجلد ٩٩ ، ج١ ، يوليو ، ص ص ٣٦٩:٣٦٨ .

٥٣ ) غادة محمد عبد السالم ، ٢٠٢٠ ، سمعة المدرسة الثانوية الصناعية وإدارتها في ج.م.ع بما يحقق استدامة المدرسة- دراسة استشرافية مجلة كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد الرابع والأربعون ، الجزء الثالث ، ص ١٥٣ .

54 ) Maryam Khoshlahn& Farzad Sattari Ardabili,2020, The Role of Organizational Agility and Transformational Leadership in Service Recovery Prediction ,International Conference on New Challenges in Management and Business , Organization and Leadership , May ,Dubai ,UAE., P143.

٥٥ ( دسوقي حسين عبد الجليل وآخرون ، مرجع سابق ، ص ٢٤ .

56 ) Eklund, K., Meyer, L., & Bosworth, K. (2018). Examining the role of school resource officers on school safety and crisis response teams. **Journal of School Violence**, 17(2), P: 145

57 ) Amanda Klinger ,(2018), **Keeping Students Safe Every Day How to Prepare for and Respond to School Violence, Natural Disasters, and Other Hazards**, UK, ASCD, P: 126 .

58 )Dominic J. Brewer, Lawrence O. Picu , (2014) ,**Encyclopedia of Education Economics and Finance**, (Sage ,London) , P.276.

59 ) Konstantinos Karakiozis& others "2016" , Alternative funding of School's Europe, Europeans **Journa Lof EduCation Studies**, Vol. 2. issue 7, p.5.