

النظام الشكلي وعلاقته بالأداء الوظيفي في تصميم

هيئة ماكينة الخياطة المنزلية

م.م. علاء إسماعيل كمر

جامعة بغداد/ كلية الفنون الجميلة

الفصل الأول

1-1 مشكلة البحث

تحددت المشكلة بالسؤال التالي: ما دور الاداء الوظيفي في بناء النظام الشكلي لتصميم هيئة ماكينة الخياطة المنزلية.

1-2 أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في دور النظام الشكلي في تصميم ماكينة الخياطة المنزلية وادائها الوظيفي لكونها تعد جهاز خدمي انتاجي هام في المنزل لذا ان البحث في هذا الموضوع له من الأهمية لكونه يسلط الضوء على جوانب معرفية تخص تصاميم ماكينة الخياطة المنزلية.

1-3 أهداف البحث:

يهدف البحث الى تحديد العلاقة التبادلية بين النظام الشكلي والاداء الوظيفي في تصميم هيئة ماكينة الخياطة المنزلية.

1-4 حدود البحث:

تحدد البحث بدراسة النظام الشكلي وعلاقته بالاداء الوظيفي في تصميم هيئة ماكينة الخياطة المنزلية نوع (Singer- GEMSY) ذات المنشأ الصيني المنتجة خلال السنوات (2004-2007).

1-5 تحديد المصطلحات

1-5-1 النظام: (مجموعة من العناصر المتفاعلة التي تكون كلا واحدا له وظائفه المعينة).⁽¹⁾
النظام في التصميم: (انه سياق لترتيب الاجزاء والمكونات بعلاقة نسقية منظمة وبذلك تكتسب هذه الوحدات شكلا معيناً ناتجاً عن فعل النظام).⁽²⁾

1-5-2 الشكل: (منطقة مدركة ومرئية تنتج اما بواسطة الخطوط المتعلقة بالجهاز او التغييرات

في اللون والقيم التي تكون الخامات الخارجية).⁽³⁾

كما عرف الشكل: (هو اعادة تنظيم الوحدات الاساسية المكونة لعناصر تتناسق وتتناغم

فيما بينها مكونة شكلا).⁽⁴⁾

1-5-3 التصميم: (هو تنظيم جهد لحظة تهدف الى الوصول لوظائف محددة يستهدف من

خلالها تجميع كل العناصر التي تخدم الهدف النهائي في وحدة كلية متكاملة).⁽⁵⁾

كما عرف التصميم: (عملية تنظيم العناصر الفنية وترتيبها لتكوين الشكل او الهيئة).⁽⁶⁾

التعريف الاجرائي للتصميم

هو التكوين المنظم للشكل او الهيئة من خلال تنظيم العناصر الفنية والذي يهدف الى

ايجاد حلول للمشكلة باحسن الطرق واقل التكاليف.

1-5-4 الهيئة: (انها الحافة الخارجية السطحية للشكل المجسم والتي يستطيع الفرد بوساطتها

ادراك وتحديد الشكل).⁽⁷⁾

كما عرفت الهيئة: (هي الهيكل العام الذي يقوم عليه البناء الفني ويكتسب معنى لما

يحتوي من مضمون، اما الهيئة الفنية للعمل التصميمي فهي لا تشير الى الشكل فقط، ولكن الى

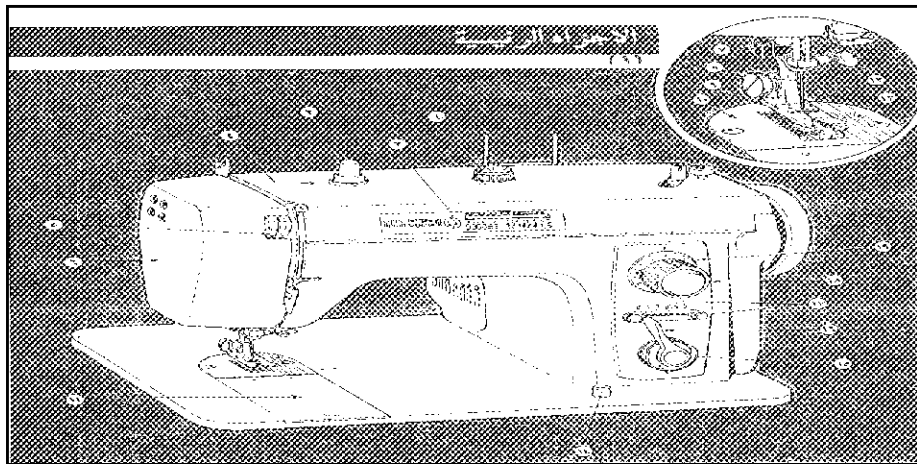
اللون، التركيب، القيم).⁽⁸⁾

1-5-5 الوظيفة: (هي الاساس التصميمي لتنادية الاغراض التي تصمم من اجلها وان يكون لها

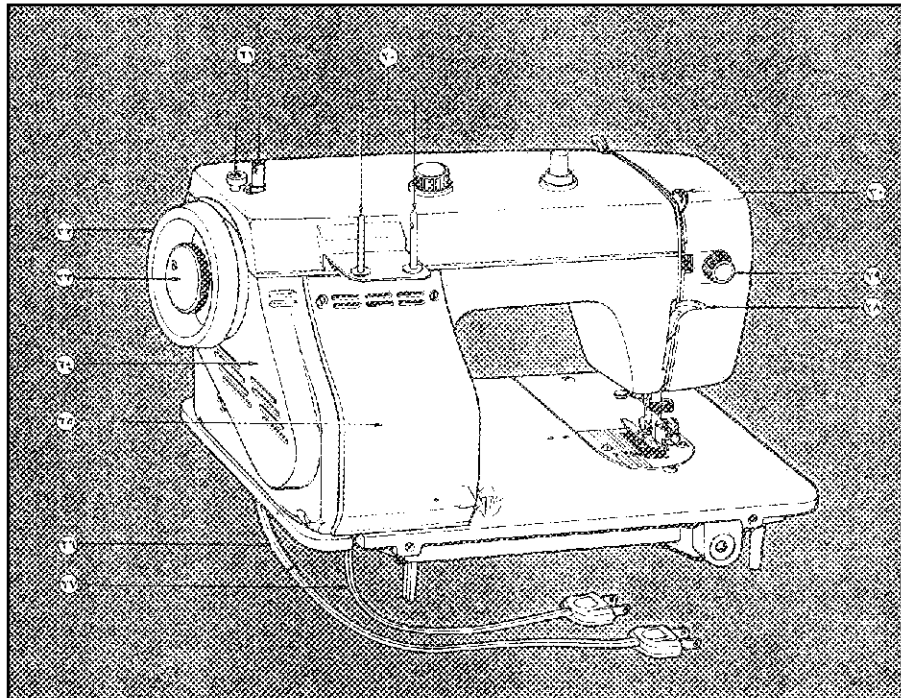
من اشكال تبعا لهذه الاغراض).⁽⁹⁾

الفصل الثاني/ المبحث الاول

1-2 الاجزاء الرئيسية⁽¹⁰⁾



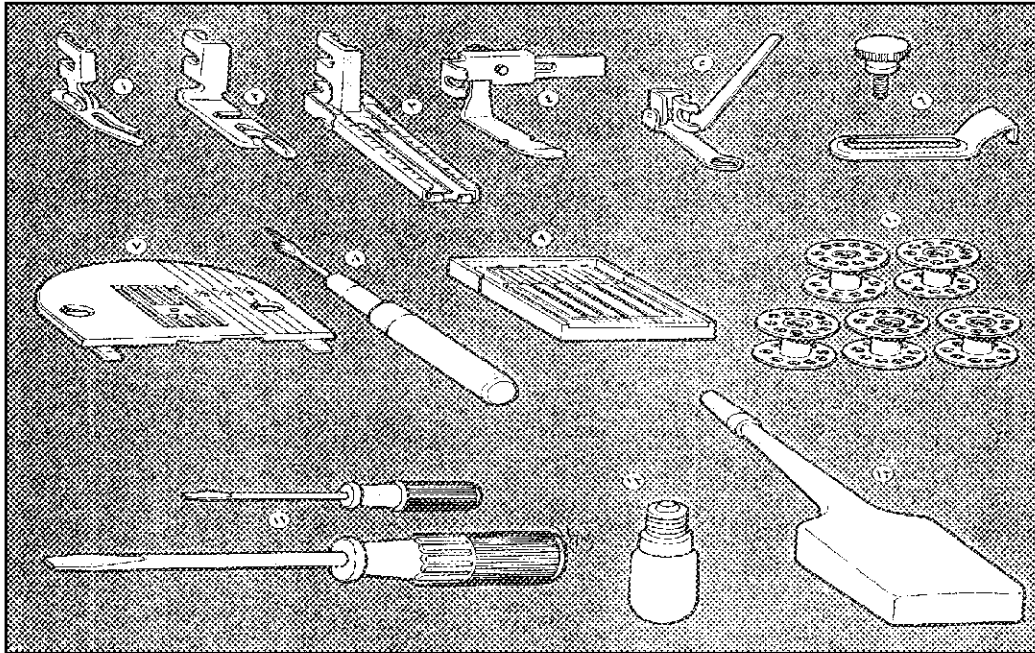
1. مقبض انتقاء نموذج التفصيل بتدوير هذا يمكن اخراج لوحة الابرة هذه بسهولة لاستبدالها المقبض سوف تحصل على تشكيلة واسعة 11. لوحة التزليق من الغرز المزخرفة والنفعية مثل الغرزة 12. سقاطة التلقيم المسدودة وغرزة ستريتش وثقب الزر. 13. قلاوظ قامطة الابرة
2. زر ضغط انتقاء نموذج التفصيل اثناء زر ضغط تلقيم الاسقاط من اجل تنظيم ضغط هذا الزر دور مقبض انتقاء نموذج التفصيل 14. ارتفاع سقاطة التلقيم اضغط هذا الزر 15. منتهي وضع الابرة تتارجح الابرة التفصيل
3. لوحة مؤشر نموذج التفصيل على :
4. الغطاء العلوي =L من الشمال الى اليمين
5. قرص شد الخيط =M من الوسط الى اليمين والشمال
6. لوحة الوجه =R من اليمين الى الشمال
7. قطاعة الخيط
8. قلاوظ القدم الضاغط
9. القدم الضاغط (متعرج)
10. لوحة الابرة (متعرج)



(11)

16. عتلة عرض التعرج :
لكي تعمل غرز التعرج دور هذه العتلة الى اليمين حسب الارقام فوق العتلة التي تمثل عرض غرزة التعرج.
17. موقوفات عتلة عرض التعرج: تستعمل لتنظيم عتلة عرض التعرج.
18. زر التارجح العكسي.
19. قرص طول الغرزة
20. دبابيس ملف الخيوط
21. جهاز لف البكرة
22. عجلة التوازن
23. مقبض حركة التوقف
24. غطاء الحزام
25. غطاء الموتور
26. كاردون نور الخياطة
27. كاردون الموتور
28. رافعة القدم الضاغطة
29. محور نور الخياطة
30. دليل الخيط واسطوانة شد ملف البكرة

المكملات



1. قدم الغرزة المستقيمة
2. قدم الحواشي الضيقة
3. ثقب الزر و قدم تارجح الزر
4. قدم السوستة
5. قدم الرتق
6. دليل القماش على مسمار ملولب
7. لوحة ابرة الغرزة المستقيمة
8. متقاب الدرزة
9. الابر
10. ابرة منفردة رقم 14 (3 قطع)
11. ابرة غرزة سنريتش ذهبية (قطعتان)
12. ابرة مزودجة (قطعة واحدة)
13. بكرات (5 قطع)
14. مفكان (كبير وصغير)
12. مصباح نور الخياطة
13. مزيتة

2-1-2 اسس تشغيل ماكينة الخياطة المنزلية

تستخدم الماكينة ذات الغرزة المستقيمة حركة الابرة (حركة توافقية بسيطة) صعودا ونزولا في خط مستقيم معطية غرزات مغلقة في النسيج، بينما قد تتحرك الابرة في ماكينة الزك-زاك من جهة الى اخرى والى الاعلى والاسفل وتتحدد حركة دائرية او نصف دائرية مع حركة الابرة لانتاج غرزة الخلف.

هناك مكائن خياطة نصف اوتوماتيكية، واخرى اوتوماتيكية كاملة.

في حالة الاوتوماتيكية، تكون الحركات المؤداة في حالة الغرزة المستقيمة وغرزة الزك-زاك نفسها في حالة النصف اوتوماتيكية مع اضافة غرزات زخرفية في حالة الزك-زاك. وتؤدي الماكينة الاوتوماتيكية الكاملة ثلاثة اعمال: ضبط الابرة، حركة النسيج، وموقع الابرة.

وبهذا المستوى العالي من الاوتوماتيكية فان هذه الماكينة قد تؤدي جميع الحركات المنجزة من التصاميم الثلاثة الاخرى.⁽¹²⁾

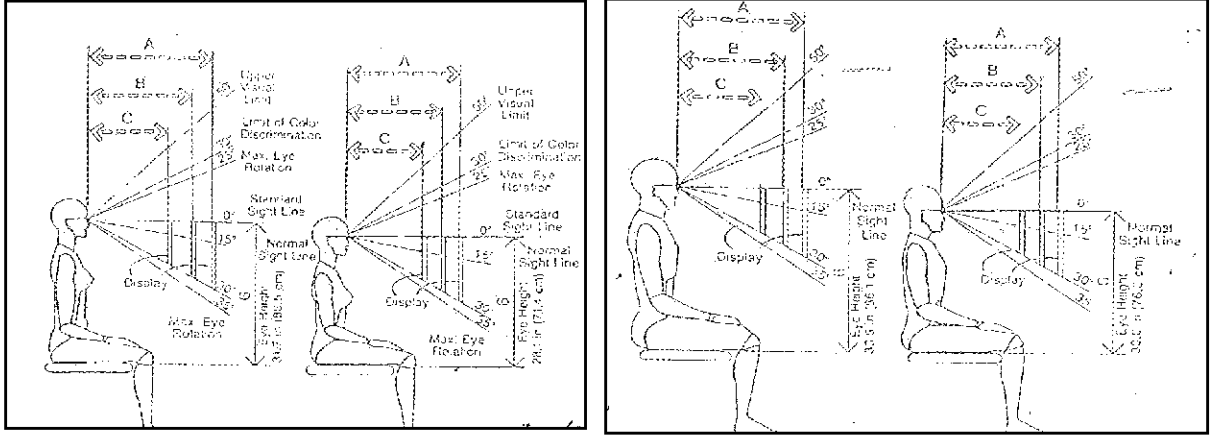
2-1-3 مقاييس الانسان واستخدام ماكينة الخياطة

كان لاكتشاف خامات حديثة ذات امكانيات عالية في طرق التصنيع والقولبة ساهمت في اخراج الهيئة لماكينة الخياطة والتي اخذت تتسم بتصاميم الماكينة في اغلب اجزائها التكوينية احجاما تتناسب مع متطلبات الاداء الوظيفي وملائمته لالية جسم الانسان من ناحية زوايا الابصار ومدى حركة اليدين واثرها على العمود الفقري والرقبة.

(فان معرفة مديات وزوايا الابصار من الامور المهمة واللازمة في عملية تحديد المسافة بين المستخدم للماكينة والماكينة علما ان زوايا الابصار عند المستخدم في وضعية الجلوس اقصى زاوية تصلها العين مع استقامة الجذع تبلغ (15)° درجة تحت مستوى النظر و (50)° درجة فوق مستوى النظر، واقصى زاوية تصلها العين عند انحناء الراس الى الامام تبلغ (38)° مع راحة الحركة للرأس والعين وان عملية توسيع مدى الابصار قد يسبب اجهادات وتعب بعد فترة من الزمن.

كما ان العين تستطيع ان تبصر الاشياء التي تضع ضمن المساحة المحصورة بمدة زاوية مقدارها (45)° على كل جانب، وان حساب زوايا الابصار يتطلب ايضا الاخذ بنظر الاعتبار مديات حركة الراس التي تعد مدى اضافي لزاوية الابصار الفعلية لجعل مداها اكبر

ولنتمكن من احتواء المشهد البصري دون الاضطرار الى الانحناء الزائد⁽¹³⁾ كما في الشكل رقم (1)(2).



شكل رقم (2)

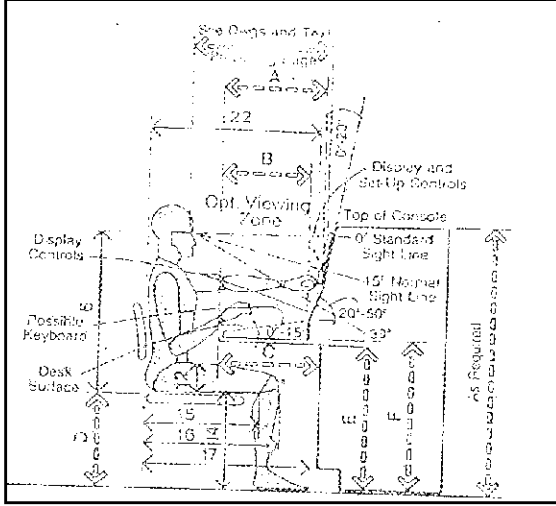
شكل رقم (1)

اذ يستطيع الرأس ان ينحني الى الامام بزاوية مقدارها $(40)^\circ$ والى الخلف بزاوية مقدارها $(50)^\circ$ ، كما ان مقدار الزاوية التي يصنعها الرأس عند انحنائه الى الجوانب هي $(40)^\circ$ فضلا عن زوايا الرأس على محور الرقبة، وتبلغ الزاوية على الجانبين $(55)^\circ$ ان عدم مراعاة هذه الزوايا في تصميم منضدة الماكينة، تجعل المستخدم للماكينة يضطر الى الانحناء بجذعه بزاوية كبيرة للوصول الى الماكينة فكلما كبرت زاوية انحناء الجذع كلما زاد تركيز الاجتهادات على العمود الفقري وهذا قد يسبب له ضعفا في تحمل وزن اليد لناداء المتواصل والشعور بالوخزات والتشنجات في الرقبة وفقدان السيطرة والتناسق الحركي لاطراف العليا.⁽¹⁴⁾

ان حساب مدى امتداد راحة اليدين ضروري ليحصر فعاليات العمل داخل المدى الحركي لليدين فاضطرار المستخدم للماكينة الى مد ذراعيه بدرجة كبيرة محاولا الوصول الى نقطة محددة قد يؤثر سلبا على سيطرة وراحة اليد والعمود الفقري فكلما امتدت اليد قل التركيز وزاد الوزن على العمود الفقري.

اذ ان المدى التي تصله اليدين عند الحركة بحرية يكون على شكل نصف دائرة قطرها ما بين $(5.40 - 5.45)$ سم وهذه المسافة هي اقصى مدى ممكن ان تغطيه اليد عندما تكون ممتدة الى الامام. اما ابعاد مدى تصله اليد عندما يكون العضد ملاصقا للجذع فتمثل بنصف دائرة قياسها $(21.5 - 24.0)$ سم.⁽¹⁵⁾ كما في الشكل (3)

من جانب آخر فان مراعاة مديات وزوايا الابصار وابعاد وقياسات ماكينة الخياطة من الامور المهمة واللازمة في تحقيق النظام الشكلي للماكينة من خلال تأثيره على القيمة الجمالية للماكينة.



شكل رقم (3)

المبحث الثاني

النظام الشكلي لماكينة الخياطة

2-2-1 النظام order

النظام "هو الكيان المتكامل الذي يتكون من اجزاء وعناصر متداخلة تقوم بينها علاقات متبادلة من اجل وظائف وانشطة تكون محلصتها النهائية بمثابة النتائج الذي يحققه النظام كله وتشير هذه المفاهيم في مجملها الى معنى النظام بانه الاسلوب الذي ينتظم به عدد من العناصر والمفردات في علاقات تخدم بعضها البعض بحيث تبدو في وحدة كلية تمثل هذا النظام"⁽¹⁶⁾. (ان النظام التصميمي افتراض الفكرة في ان تحققها، وهو ارتباط مؤسسي مستند على قواعدية اللحظة والفعل القصدي التصميمي). وفي ضوء ما تقدم تتجلى الرؤيا في ان النظام التصميمي لماكينات الخياطة المنزلية هو منتظم بانتظام عناصرها اذ تكون هذه العناصر مرتبطة كترابط اجزاء الماكينة من خلال التنظيم الوظيفي للون والملمس والمكملات التصميمية الاخرى اذ ان اغلب الماكينات الرئيسية اتخذت اشكال هندسية كتوازي مستطيلات ذات سطوح مستوية توحى بالثبات والالتزان في الرؤيا فالنظام الشكلي لاغلب اجزاء الماكينة ارتبط ارتباطا وثيقا للوظيفة التصميمية. فبناء الشكل وفق نظام يعد عاملا مهما في تقبل الشكل من قبل المستخدم. (وان يكون النظام متسعا سعة النظام الذي يحوي العصر بكل تقلباته واهوائه لان النظام التصميمي في حال

لم يكن على وفق ما ذكر من مميزات مثل الابداع والانفتاح والتشعب والانتساع لجميع المعطيات لا يمكن ان يؤثر في نطاقه باي حال من الاحوال.

2-2-2-2- اقسام النظام

تقسيم النظم بصورة عامة الى نوعين هما:

2-2-2-2-1 **النظم المغلقة** (هي نظم محددة لا تتمكن من العمل الا في مستويات ضيقة والعناصر الداخلة في تفاعلاتها تكون ذات تحولات واضحة والنواتج تكون محددة اي بمعنى هي نظم تشمل على حالة التوازن او تقترب منها وقد يتم استبدال الجزء اما النظام كله فلا يستبدل).⁽¹⁷⁾

لا يخلو جزء من فعل العناصر التصميمية من نظم مغلقة كنظام بنية المربع او الدائرة او الاشكال الهندسية الاخرى ففي اجزاء الماكينة اتخذت اشكال هندسية مختلفة شملت بالاشكال الدائرية التي وظفت في مفاتيح التشغيل والاشكال المستطيلة التي وظفت في اغلب واجهات الماكينة ذات ترابط جزئي يكتمل هذا الترابط بارتباط الطرف الاخر منها. وان ماكينة الخياطة تمثل نظاما مغلقا اذ تحصل بداخلها تحولات محددة (ثابتة) كحركة الابرة حركة توافقية بسيطة الى الاعلى والاسفل او في حالة الزك-زك من جهة الى جهة اخرى وهذا مرتبط بنظام عمل الماكينة فهناك ماكينات تعمل بنظام اوتوماتيكي كامل وهناك نظام نصف اوتوماتيكي.

2-2-2-2-2 **النظم المفتوحة**: يرتبط هذا النظام بمدى قدرة المصمم على توظيف افكاره واستخلاص اشكال ذات نظام شكلي جديد محقق الصورة الناجحة لعمله التصميمي.⁽¹⁸⁾ وقد تنطبق النظم المفتوحة على اجزاء ماكينة الخياطة عند تغيير اجزائها بسبب الاستخدام المستمر والاجهادات التي وقعت عليها تعود الماكينة الى تادية فعاليتها من جديد. وهنا تتضح اشكالية هذه الدراسة من خلال التساؤل الذي مفاده ما هو النظام التصميمي لماكينات الخياطة المنزلية؟ ان النظام التصميمي للمكينات هو انتظام الاجزاء المكونة للماكينة عن طريق ترابطها من خامات ولون ومكملات تصميمية والتي تعطي مدلولا واضحا بانتظام الشكل الذي يلعب دور بارز في اظهار الهيئة ويساهم في عملية جذب المستهلك من خلال طرح اشكال جديدة.

2-2-3 الاحساس بالنظام

يشمل هذا المحور مجموعة المفاهيم التي تعبر عن الاحساس بالنظام (order) او وجوده في الناتج التصميمي اذ ظهرت عدة نقاط توضح ذلك مفاهيميا بشكل عام وتشمل: الانسجام، التجانس، التكامل، وهناك مفاهيم اخرى حول الاحساس بالنظام والتعبير عن وجوده تمتلك خصوصية وارتباطا اكبر في التصميم والعمارة التي تركز بما يلي:⁽¹⁹⁾