

تصميم سرير طبي لغسيل كلى الاطفال

النجومى عبدالرحمن صديق و احمد محمد احمد رحمة

¹.المركز السودانى التركى ². جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا- كلية الفنون الجميلة والتطبيقية.

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على ودراسة سرير غسيل كلى الاطفال بالمستشفيات الحكومية بالسودان ودراسة النواحي التصميمية والاقتصادية والبيئية الوظيفية والجمالية. منهج البحث المتبع في هذه الدراسة هو المنهج الوصفي التحليلي بجانب النهج التطبيقي، إعتد الباحث على جمع بيانات ومعلومات الدراسة على المسح والملاحظة والمقابلة ورجوعاً إلى المصادر الأولية والثانوية، وتمثلت نماذج الدراسة في خمسة نماذج من السرير الطبي لغسيل الكلى، ومن خلال التحليل خلصت الدراسة الي ان السرير الطبي المستخدمة في مجال غسيل الكلى للإطفال غير ملائمة من الناحية الوظيفية والإستعمالية والجمالية وتفتقد لأسس ومبادئ واعتبارات التصميم للاطفال، وبالرغم من توفر الامكانيات البشرية والمادية التى يمكن الاستفاده منها فى تصميم وانتاج سرير غسيل كلى للاطفال محلياً، اوصت الدارسة بالاستفادة من الامكانيات البشرية والمادية المحلية وضرورة مراعاة الأسس والمبادئ والاعتبارات التصميمية بالنسبة لسرير غسيل كلى الاطفال وجميع الاثاث الطبى الذى يخص مرضى الاطفال.

الكلمات المفتاحية : الأثاث الطبى ، الأرجونومكس

ABSTRAC:

This research aims to study (Beds kidneys washing children at government hospitals in Sudan study of functional and aesthetic aspects) .The researcher used the descriptive and analytical because it fits the nature of this study .The study sample consisted of the five types of beds for medical dialysis. The researcher collect data and information from books and interviews oriented professionals the field of dialysis and medical engineering field .

Through theoretical analysis study concluded that medical beds dialysis for children are inappropriate for children. Despite the availability of potential can be tapped designs Beds for children medical tools in the study consisted observation and personal interview to determine the functional and know which values to design Sraergsal kidneys for children .

The study also concluded that there were no medical beds dialyses for children in Sudan. Note that there are bodies working in this field internal and external. And that the field of medical equipment includes several disciplines including electricity, medical engineering and industrial design, all of which seek to give the product to the patient's comfort.

Keywords: *Medical furniture ، Ergonomics*

المقدمة :-

معظم الأثاثات والمعدات الطبيه المستخدمة بالمستشفيات الحكوميه فى السودان لا تتاسب الطفل المريض، رغم ان مجال تصميم الاثاث الطبى بالسودان متطور وقابل للدراسات الجديدة من حيث التصميم والانتاج والتسويق وتوجد العديد من المؤسسات العاملة فى هذا المجال مثل شركة جيااد للآثاثات والمعدات الطبية والامدادات

الطبية، كما ان هذا المجال يتطلب مشاركة تخصصات متداخلة مثل الهندسة الطبية والكهرباء والالكترونيات، الميكانيكا، والتصميم الصناعي وذلك لاعطاء المنتج القيمة والجودة لفائدة المستخدم، هذه الشركات المحلية لم تنتج تصاميم تخص الأطفال، وهناك بعض الورش تقوم بتقديم خدمات الصيانة فقط. ان التصميم الصناعي له دور في حل بعض المشاكل في مجال الأثاث الطبي والمعدات الطبية وان التصميم في مجال الأطفال يحتاج إلى المهارة العالية والاهتمام بالاعتبارات التصميمية بالنسبة للأطفال، ومن المشاكل الموجودة عدم وجود التصميم الذي يراعى الاعتبارات الجمالية والشكلية والبشرية والبيئية. وبعد الزيارات الميدانية لبعض الجهات المهمة بهذا المجال اتضح ان الإهتمام بالمعدات والأثاثات الطبية للأطفال اقل اهتماما من بقية الأثاث الطبي في جانب التصميم والإنتاج ومن حيث الوظيفة والشكل الجمالي، وان الطفل أحق بالإهتمام، ولا توجد جهات متخصصة أو مهتمة بإنتاج معدات وأثاث طبي للأطفال، وان مجال تصميم معدات الأطفال يعتمد اساساً على نفس الامكانيات البشرية والمادية، علما بان الامكانيات الموجودة في السودان في مجال تصنيع وتصميم المعدات والأثاثات الطبيه (تصنيع السرير الطبيه بالنسبه للكبار) يمكن الاستفادة منها في تصنيع وتصميم سرير طبيه للأطفال تتناسب وطبيعة الطفل من كل الجوانب كمقاسات الطفل والشكل الجمالي علما بان مجال الاطفال من اصعب مجالات التصميم لها كما يمكن ملاحظة ذلك في اخصائيي طب الاطفال فانهم قليلي العدد.

مشكلة الدراسة :-

لا تتوفر بمستشفيات الاطفال الحكومية في السودان سرير خاصة لغسيل كلى الاطفال، تتوفر فيها اسس واعتبارات التصميم الجيد التي تتناسب مع الطفل، وان معظم السرير المنتجة محليا لا تتوفر فيها بعض الاحتياجات الخاصة بالطفل ، ويمكن صياغة المشكلة في السؤال التالي: هل تتوفر في سرير الاطفال المستخدمه في المستشفيات الحكومية كل مطلوبات التصميم الجيد؟

أهداف البحث:-

1. التعرف على واقع تصميم وانتاج سرير غسيل كلى الاطفال في السودان وتحديد مشكلاتها.
2. الاستفادة من الإمكانيات المحلية البشرية والمادية لدعم جوانب انتاج الاثاث الطبي للأطفال.
3. تصميم وانتاج سرير غسيل كلى الاطفال مع مراعاة اسس واعتبارات التصميم وحاجات الطفل.

أهمية البحث:-

1. تفعيل الانتاج المحلى في مجال تصميم وانتاج الاثاث الطبي للاطفال (سرير غسيل كلى الاطفال).
2. تشجيع وتفعيل الامكانيات المحلية البشرية والمادية.
3. المساهمة في خلق فرص للانتاج والتصنيع المحلى.

أسباب اختيار البحث:-

1. سبب عام: عدم وجود سرير طبية مصممه خصيصا للأطفال بالسودان بحيث تكون ذات مواصفات تتناسب مع الطفل بالمستشفيات الحكوميه بولاية الخرطوم (سرير غسيل كلى الاطفال).
2. سبب خاص: باعتبار ان الباحث مصمم صناعي فقد لاحظ أثناء زيارته للمستشفيات الحكومية بولاية الخرطوم ان هناك مشاكل في تصميم (سرير غسيل كلى الاطفال). وقد حرك ذلك مشاعر مسؤوليته اتجاه هذا القطاع من الناس.

أسئلة البحث:-

- تمثل الاسئلة احدى طرق وادوات البحث لجمع المعلومات والبيانات البحثية وهي:
1. هل تصميم السراير الأطفال التي نراها الان في المستشفيات الحكومية تناسب طبيعة الطفل السوداني .
 2. هل التصميم الموجود حالياً يلبي احتياجات الطفل .
 3. هل تصميم سراير الأطفال التي نراها الان في المستشفيات الحكومية تراعى فيها جاذبية الشكل واللون.
 4. هل سراير الأطفال الموجودة حالياً يتم تصنيعها في السودان أم مستورده من الخارج.
 5. هل قلة السراير ناتج عن ارتفاع أسعارها.
 6. هل سراير الأطفال المستوردة من الخارج تلائم بيئة السودان.
 7. هل السراير المصنعة بالورش المحلية مطابقة للمواصفات المطلوبة .

الفرضيات :-

1. سراير غسيل كلى المصنعة محلياً بالسودان لا تلبى الاحتياجات الأساسية للطفل بالمستشفيات الحكومية بولاية الخرطوم وينتج عنها بعض المشكلات .
2. سراير غسيل الكلى المستوردة لا تلبى الاحتياجات الأساسية للطفل وينتج عنها خلل وقصور وظيفي .
3. يمكن تصميم وتصنيع سرير طبي للأطفال يلبي احتياجاته الأساسية والاعتبارات التصميمية

مجتمع البحث :-

المستشفيات الحكومية للأطفال بالسودان وتمثله المستشفيات الحكومية بولاية الخرطوم.

حدود البحث :-

حدود جغرافية: جمهورية السودان

الحدود مكانية: المستشفيات الاطفال الحكومية بولاية الخرطوم

الحدود الزمانية: 2016-1956م

الحدود الموضوعية: مجال التصميم الصناعي - تصميم سرير غسيل كلى للاطفال .

منهجية البحث :-

سوف يستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي بجانب المنهج التطبيقي لحل مشكلات التصميم لاعطاء التصميم المثالى، والذي يتناسب وخصائص الفئة العمرية المستهدفة.

الجانب التطبيقي للبحث:-

سوف يقوم الباحث بوضع تصميم مخترع جديد لسرير طبي للأطفال يستخدم بالمستشفيات الحكومية يلبي الاحتياجات الأساسية للطفل استئذاً ورجعاً لحل المشكلات والمطلوبات الموجودة على ارض الواقع.

نماذج البحث:-

نماذج قصدية مختاره بلغ عددها 6 سراير غسيل كلى بالمستشفيات الحكومية للاطفال، وتشمل النماذج سراير محلية الصنع والمستورده منها.

مصطلحات البحث:-

الفشل الكلوي: يعني فشل في وظائف الكلى. أي أن الكلى لا تقوم بوظائفها كما يجب في ترشيح الدم وتخليص الجسم من المواد الضارة .

الدراسات السابقة :-

دراسة مجذوب، 2007م، بعنوان: تصميم ناقله يدويه لمصابي الحوادث، رسالة ماجستير هدفت الدراسة الى ايجاد تصميم لناقله متخصصة فى الاصابات الحوادث باعطاء تصميم مبسط يساعد فى توصيل المصاب الى مكان الاسعاف بصورة صحية سليمة دون احداث اى اضرار جراء الحركة (الاسعاف) او مضاعفات من تصميم الناقله ومعالجة تنفيذها بالمواد المحلية البسيطة لتعميمها على جميع المستشفيات العامة والخاصة ولتحقيق ذلك اتبع الباحث الخطوات التالية:

فى الخطوة الاولى قام الباحث بدراسة الناقلات بصورة دقيقة لجميع الانواع المحلية والمستوردة لمعرفة اجزاءها وطريقة استخدامها والانواع المتخصصة منها وتجهيزها حسب التخصص، ومن هذا المنطلق تمت دراسة مجموعة وافيه من الناقلات خاصة الاصابات وذلك عبر شبكة الانترنت وزيارة بعض المستشفيات خارج البلاد وداخلها مثال (تركي - دبي) حيث تعرف الباحث على مجموعة من التصميمات فى هذا المجال تمت الاستفادة منها من جمع المعلومات اللازمه.

دراسة حسام ديس وزيت الأستاذ الدكتور عبد الرزاق معاد (2008م): بعنوان: البعد الوظيفي و الجمالي للألوان فى التصميم الداخلي المعاصر .

غالباً ما يستخدم اللون فى التصميم الداخلي دون دراسة علمية للألوان وأسس استخدامها أو معرفة دلالاتها، وتأثيراتها الوظيفية والنفسية فى الفراغ ، فى حين أن اتجاهات العمارة ومدارسها ونظرياتها فى العصر الحديث إستقادت من الدراسات المتقدمة فى مجال الألوان و تأثيراتها النفسية على الإنسان، حيث أكدت كثير من هذه الدراسات أهمية الجانب النفسى المرتبط بمعانى الألوان، كما أسهمت المدارس الفنية فى القرن العشرين كالانطباعية والتعبيرية والتجريبية فى دراسة البعد الجمالي للألوان و علاقتها بعناصر التصميم فى الفراغ.

وقد عمد الباحث إلى دراسة مفهوم اللون فى العصر الحديث و بيان نظريات الانسجام والتضاد اللوني ،كما تطرق إلى فلسفة اللون بتوضيح علاقة الألوان بعناصر التشكيل فى الفراغ و تأثيراتها النفسية المختلفة لعدد من أنواع الفراغات الداخلية ،سكنية، تعليمية، ثقافية،تجارية، وصحية.

وخلص البحث إلى تحديد أهم الإعتبارات والخطوات الواجب مراعاتها عند دراسة أي منظومة لأي فراغ داخلي لتحقيق البعد الوظيفي بداية والبعد الجمالي نهاية.

الإطار النظرى:-

يتم فيه تعريف التصميم وتصميم الاثاث الطبى للاطفال بجانب وصف مرض الفشل الكلوى ووصف الاطفال المرضى بالفشل الكلوى.

التصميم :-

(عبد الحليم و رشوان، 1970م، ص8) و (شوقي، 200م) ذكروا أن القصد من التصميم فى الفنون التشكيلية إبتكار أو إبداع اشياء جميلة و مهمة نافعة للإنسان فى إنتاج بعض الحرف مثل (النسيج و صناعة المعادن، النجارة، الخزف، النحت، الأشغال اليدوية، والفنية)، فالتصميم هو تلك العملية الكاملة لتخطيط شكل ما وإشائه

بطريقة مرضية من الناحية الوظيفية أو النفعية وتجلب السرور وفرحه أى النفس ايضاً، و يعتبر هذا الأسباب لحاجة الإنسان نفعياً و جمالياً فى وقت واحد. التصميم هو من التخصصات التى تهتمه بالمجتمع بكل مستوياته التطبيقية (اى للغنى والفقير).

اما مفهوم التصميم إصطلاحاً يعنى هندسة الشئ بطريقة ما على وفق مخططات معينة أو عملية هندسية لموقف ما . او هو هندسة الشكل (الحيلة، 2003م، ص25).

- التصميم الصناعى :-

ليس نوع من الرفاهية، وانما هو عنصر ضروري فى التخطيط التصميم الصناعى هو ابتكار لتصميم يلائم الاحتياجات الانسانية والبيئه مرعيا الوظيفة والمظهر والتكلفه، دور المصمم الصناعى هو اختيار من الاشكال مختلفه ممكنه وكل منها يكون وظيفيا مؤثر، ولكن يكون واحد منها اكثر ارضاءً من الناحية الجمالية وهو الربط بين الفنون التطبيقية والعمارة والهندسه لتطوير الحلول الفيزيائيه لتقابل الاحتياجات المعينه (en.wiktionary.org/wiki/Industrial Design).

وهو العلم الذى يضيف الصفات التزينية والجماليه للمنتج الصناعى او الحرفى مع وضع اقصى حد للحماية والتجديد (w w w.Wipo.Int).

هو علم يهتم بمعالجة التصميمات الصناعية الثلاثية الابعاد وفق ضوابط تلبي احتياجات ومتطلبات راحة الانسان جسمانيا وجمالياً (على واخرون، 2008م، ص56) .

هو ايضا ايجاد الحلول الطبيعية التى تحسن الوظيفة والقيمة الجماليه والمظهر للمنتج او نظام المنفعه للمستخدم مرعياً الشكل والترتيب والنمط والترتيب وملئمة البيئه الحوله (Research.carleton.ca/htr/defs/php)

المصمم الصناعى يهدف الى التأكد من المنتجات المفيده لترضى وتحوذ اعجاب مستخدميها (http://lar.wikipedia.org)

- الخامات:-

التطور فى مجال الخامات والتصميم والانتاج احدث ثورة فى مجال تصميم وتصنيع الاجهزة والمعدات المختلفة، والتى أضحت عبارة عن قطع فائقة الجمال لها إستخدامات ووظائف خاصة تستوجب الإستخدام الأمثل للأون وتوظيفها بما يخدم الغرض وأداء الوظائف والأعمال والمهام، وبعد إزدياد الاهتمام باستخدام الأجهزة والمعدات الرياضية، قام الباحث بدراسة مستفيضة تحليلية لواقع إستخدامات اللون والدلالات الرمزية فى هذه الاجهزة المصنعة محليا، وهي كما يفترض الباحث غير مستوفية لإعتبرات التصميم والمتمثلة فى النواحي الشكلية والجمالية، والأرجونومكس والتطبيقات اللونية وما يرتبط به من النواحي الوظيفية والأدائية، والبيئية وعلاقتها بالمتستخدم. كما تمت دراسة حالة بعض الأجهزة والمعدات الرياضية المستوردة ومقارنتها بالمحلية من حيث إستخدام اللون والدلالات الوظيفية.

يسعى الباحث من خلال تخصصه لتحليل واقع بعض هذه الأجهزة وفق رؤى فكرية وفلسفية بغرض وضع مقترحات وحلول لجعلها أكثر قبولا وفاعلية، ووفق اعتبارات التصميم، ويسعى الباحث للربط بين عدة تخصصات ومعارف (فى ضوء وحدة المعرفة ووفرة المعلومات والتي حتمت اتباع العلوم البيئية (المتداخلة).

ويرى الباحث ان التطرق لموضوع إستخدامات اللون والدلالات الرمزية في الأجهزة الرياضية في السودان وما يتبعها من نشاط بدني ورياضي وحركي، يقلل ويساعد على تقادي الكثير من الصعوبات والمشاكل الوظيفية والإستخدامية لها بجانب المشاكل النفسية والإصابات، المرتبطة بسوء الفهم والإستخدام لهذه الأجهزة والمعدات الرياضية، بجانب الاسهام في رفع مستوى القيم التصميمية الجمالية والأرجونوميكية، مما يسهم في جودة هذه المنتجات والفاعلية فيها وتحسين الأداء، وتحقيق الرضاء
خامة الجلد:

هي وسيلة من وسائل التعبير أو الإنتاج الفني الوظيفي، فهي تكتسب المعاني والقيم كلما أدركنا كيف يستفاد منها عملياً، وكيف نستطيع تحويلها إلى شئ له قيمة ووظيفة. وتختلف الفنون من مجتمع إلى آخر تبعاً لتنوع الخامات التي تترخر بها هذه المجتمعات.

ذكر(عمر، بدون تاريخ ص 13) الجلد مادة متينة ومرنة تصنع من جلود الحيوانات، وتسمى عملية تحويل جلد الحيوان الحي إلى منتج مفيد بدباغة الجلد، وتستخدم الجلود المدبوغة في صناعة الأحذية والأحزمة والقفازات والمعاطف والقبعات والقمصان والبنطلونات والجككات والجونلات وحقائب اليد والسفر وغيرها من المنتجات الجلدية العديدة. ويصنع منه الجسم الخارجي لكرات اليد، السلة، القدم، والكريكات من الجلد المدبوغ. تستخدم بعض الصناعات السيور المتحركة المصنوعة من الجلد المدبوغ، وتعتمد العريبات والحافلات على حوامل محمية بطبقة من الجلد. ويتميز الجلد المدبوغ بمقاومته العالية ودرجة تحمله الكبيرة ويمكن تصنيع الجلد المدبوغ ليصبح مرناً. والجلود المدبوغة بعضها سميك وثقيل وبعضها الآخر رقيق، ويمكن صباغة الجلود المدبوغة وتلميعها حتى تصير منتجاً لامعاً أو مزيناً بأشكال بارزة.

الاطفال:

ان الاطفال الرضع تكون الفروق بينهم متعددة في الاطوال والاوزان فتكون مختلفة وذلك لان الطفل بهذه المرحلة يكون سريع النمو وذلك يعتمد على الام (لبن الام والتغذية وصفاتها الوراثية) لذا سوف نتعرض الى الطول والوزن ونسب اقسام الجسم والهيكل العظمى والعضلات .

المرحلة	الطول بالسنتيمتر	الوزن كجم
1	72.5	9
2	82.5	12
3	111	15
4	123	25.8
5	143.5	33.2

الاثاث الطبية:-

تعريف الاثاث الطبية:-

الاثاث الطبي يشكل جانبا لا يتجزأ من ناحية البنية التحتية الطبية (أصول ثابتة أو منقولة) المستخدمة في المستشفيات ولما لمساعدة المريض أو الأطباء، ان الاثاث الطبية تعرف انها الاثاث المستخدمة في المستشفيات والهيئات الطبية والرعاية الصحية، وتضم الاسرة والكراسي واثاث غرف العناية الصحية (انظر الشكل (ا) و(ب)) <https://www.healthdesign.org/chd/research/furniture-design>



الشكل (ا)



الشكل (ب)

الاتاثات الطبية ودورها فى الرعاية الصحية:-

ان الاتاث الطبي الذى يراعى بها الاعتبارات التصميمية تساعد الجراحين لإجراء عملية جراحية حرجة وتوفير السلامة القصوى للمريض، ولكن أيضا جعل المرضى يشعرون بالراحة أثناء الجراحة كذلك ومن المهم أيضا الإشارة إلى أن مجموعة واسعة من أثاث المستشفيات التى تستخدم أثناء الفحص الطبي للمرضى و تمكين الأطباء لتشخيص الصحيح، وأيضاً بجانب المعدات الطبية الحديثة لها دور هام في مجال الرعاية الصحية، وتستخدم مجموعة واسعة من المواد الخام مثل الحديد الصلب والبلاستيك والنحاس أو مزيج من اثنين أو أكثر لتصنيع الأثاث الطبي .

ان الاتاث الطبي له ارتباط مباشر بالمريض والجهة المقدمة الرعاية الصحية، وهناك مجموعة متنوعة من قطع الاتاث الأخرى المستخدمة في المستشفيات مثل قاعات الانتظار والاتاث المكتنى بالنسبة الى الجهات الطبية (الطبيب،فنى الاشعة،الخ....)



الشكل (د)

بعض انواع الاتاث الطبي :-

السراير:

و تشمل سرير قابلة للتعديل لجناح وغرفة المريض، سرير العناية المركزة الكهربائي الميكانيكي

والسراير القياسية والسراير الطبية اما الاكسسورات تضاف لطعنى السرير رعاية صحية زيادة للمريض وتشمل أغطية السرير والفرش والوسائد والأغطية المطاطية الطبية.

- الكراسى :-

وتشمل كراسى غسل الكلى والاسنان وكراسى التبرع بالدم وتكون بها حركات وظيفية وإدائية وإضافة الى مقعد مساند للذراعين والساقين والظهر، وهناك بعض الكراسى قابلة للتعديل.

- الخزائن والدواليب :-

يستخدم لتخزين الأدوات العامة والمستهلكات والأدوية، وهذه الخزانات تمد جميع مراكز الرعاية الصحية بالباقية، سواء كانت صغيرة أو كبيرة وايضا يتم وضعها قرب سراير المرضى في جناح أو غرفة، عادة يتم تخزين الأدوية، والتقارير الطبية وغيرها من الأغراض الشخصية للمريض في هذه الخزائن انظر الشكل (د).

- أنظمة نقل المرضى :-

وتستخدم أنظمة النقل المريض لنقل المرضى بأمان داخل المستشفى أو من سيارة الإسعاف إلى المستشفى. بعض أنظمة (<https://hospitalfurnitures.wordpress.com>) النقل شيوعا هي نقالات

انظر الشكل (ج)



الشكل (ج)

اثاثات الاطفال الطبية:-

الاتاث الطبي للاطفال صممت خصيصا بالاعتبارات التصميمية التي تخص الاطفال والرضع من أجل توفير الرعاية المناسبة لهم. وتستخدم مجموعة متنوعة من الأثاثات الاطفال مثل السرير، أنبوب حمام، وسراير حديثي الولادة والحالات الامراض التي تخص الطفل.



سرير اطفال

سم 137: 60H X 76W X L حجم

الإطار: الفولاذ الطري

مع كامل طول السور الجانب للطبي

مسحوق الطلاء: الايبوكسي



سرير الطفل، وشبه فاوولر مع الجانب القضبان

الحجم: 1840 X 580mm X 800

الأعلى: قسمين. الرجوع والرفع: يدوي

الإطار: الفولاذ الطري مع كامل طول السور الجانبي

الأعلى مع الفولاذ المقاوم للصدأ في الرأس والقدم

سرير مهد للطفل

الحجم: 36 " × 15 " × 39 "

حامل مزودة جنوعها PVC

شبيكات سلكية

المعالجة بمسحوق الايبوكسي المغلفة



(<https://hospitalfurnitures.wordpress.com>)

اللون :-

تعريف اللون:

وفيما يلي عرض لبعض التعريفات التي أوردها علماء في تخصصات مختلفة من فن والفسولوجي والفيزيائي، فإن كلمة اللون يطلقها الفنانون التشكيليون، وكذا المشتغلون بالصباغة، وعمال المطابع، ويقصد بها المواد الصابغة التي يستعملونها لإنتاج التلوين، أما علماء الطبيعة فيقصدون كلمة لون تلك الأشعة الملونة الناتجة من تحليل الضوء، يعرف يحي حمودة اللون بأنه ذلك التأثير الفسيولوجي الناتج عن شبكية العين سواء كان ناتجا عن المادة الصباغية الملونة، أو عن الضوء الملون وهو اذن احساس وليس له اى وجود خارج الجهاز العصبي للكائنات الحية. (نصار، 2008م ص).

ورد ذكرت الألوان في القرآن الكريم أكثر من مرة ووردت بصيغة الجمع أكثر من الأفراد، وفي ذلك تأكيداً على أن إقتصار على لون واحد لأيوحي بالجمال والراحة والمتعة، يعرف اللون بأنه الأثر الفيزيولوجي (أي الخاص بوظائف أعضاء جسم الإنسان) لناتج عن شبكة العين سواء أكان ناتجاً عن المادة الصباغية الملونة أم عن الضوء الملون، فاللون إذاً إحساس وليس له أي وجود خارج الجهاز العصبي للكائنات الحية. (غيث، أبودبسة، الصمادي 2008 م)، (إسماعيل، 2001م).

اللون Color هو ما نراه عندما تقوم الملونات بتعديل الضوء فيزيائياً بحيث تراه العين البشرية (وتسمى عملية الاستجابة) ويترجم في الدماغ (وتسمى عملية الإحساس).

اللون هو أثر فيزيولوجي يظهر على شبكية العين، حيث يمكن للخلايا المخروطية المسؤولة عن الرؤية القيام بتحليل ثلاثي الألوان الأساسية للمشاهد، سواء كان اللون ناتجاً عن المادة الصباغية الملونة أو عن الضوء الملون، وهو الذي يميز الأشكال والأشياء ويعطيها الملمح والإحساس بالبعد والعمق، الخفة والوزن الأعتام واللمعان.

الإحساس اللوني يتوقف على خصائص الضوء المنعكس من أسطح الأشياء، وهناك ثلاثة أبعاد سيكلوجية رئيسية متفاعلة ومتكاملة تحدد إدراكنا للألوان وهي الصبغة، ودرجة النضوع، والتشبع. يتأثر مفهوم اللون بمفهوم طبيعة وثقافة المشاهد، وأيضاً مفهوم قصير المدى وهو الألوان المجاورة. والضوء له علاقة وثيقة باللون فالضوء الأبيض يتألف من مزيج الألوان المختلفة والتي تشكل الطيف الشمسي، وتحدد ألوان الأجسام وفقاً لكمية الضوء التي تعكسها أو تمتصها (الإتاره والإبهار).

اللون والضوء:

يحدد اللون في علم الطبيعة بالدلالات الثلاث الآتية:

طول الموجة:-

إن الإشعاعات التي يؤلف الضوء (ضوء الشمس) يمكن ان تشتت بظاهرة الانكسار والاستعانة بمنشور ثلاثي ، وتظهر بألوانها الاصلية ، وبذلك تظهر ألوان الطيف لتجزئة الطيف عرضياً تظهر شرائح طيفية تتميز بحسب كنه اللون كل منها (بنفسجي، أزرق، أخضر) او بلغة علم الطبيعة تتميز بحسب أطوال موجاتها ، وحدات قياس طول الموجة وهي الانجستروم:

$$\frac{1}{100} \text{مليمكروم}$$

$$\frac{1}{10000} \text{ ميكرون}$$

$$\frac{1}{1000000} \text{ من الملتر}$$

وعين الانسان ترى الالوان ذات اطوال موجات بين 4000 انجستروم الى 7600 انجستروم

ب/عامل النقاء للون:-

اي النسبة بين اللون وبين كمية الابيض الموجودة به.

ج/عامل الضياء للون :-

اي كمية الضوء المنقولة او المنعكسة الى العين من اللون ، كل ذلك يعطى امكانية حقيق عدد كبير من الالوان ومشتقاتها ودرجاتها، كل حسب طول موجته ، والدلالات الثلاث تحدد خواص الالوان الثلاثة: الكنه، القيمة والتشبع. اللون.

كنه اللون:-

تعنى اسمه اسمه الضوئي، كما وصفه عبدالمطلب القريطي ، ويقول عنه الصفة المميزة للضوء ويقرر فتح الباب عبدالحليم، واحمد حافظ رشوان ان اسماء الالوان تشير الى كنه فنقول لونا صفر او لون احمر او لون ازرق فالكنه بذلك المعنى الاسم الذي يسمى به او الصفة التي تميزه ويعرف بواسطتها اللون عن الاخر

-VALUE: قيمة اللون-

تعنى كلمة VALUE درجة استضاءة اللون او نضوعه ونسبة الضوء او الدكانه في اللون وتقدر قيمة اللون وعمامة اللون واستضاءته ونقصد بها ان اللون فاتح او غامض .

-: SATURATION التشبع اللوني

تناولت بعض الدراسات والكتابات عن اللون وخاصية تشبع اللون، وان اختلف المصطلح الدال على خاصية تشبع اللون من دراسة الى اخرى . ويعرف عبدالحليم واحمد حافظ رشوان التشبع اللوني بانه درجة نقاء اللون وبعض الالوان قوية وبعضها ضعيف موجود ويقول كيبيريس ان التشبع هو الاحساس التام بلون ما صورته النقية ،ونقص التشبع معناه ان جزء من الاحساس اللوني خارج عن الاحساس الكلي.(نصار، 2008م ص 101)

نخلص من العرض أعلاه أن اللون ليس من صفات الأجسام ويرتبط بأعيننا التي تدركه وتحسه بشرط وجود الضوء، فاللون ظاهرة مرتبطة بعاملين أساسيين كما ذكر كل من (غيث، أبودبسة، الصمادي 2008 م)، هما:

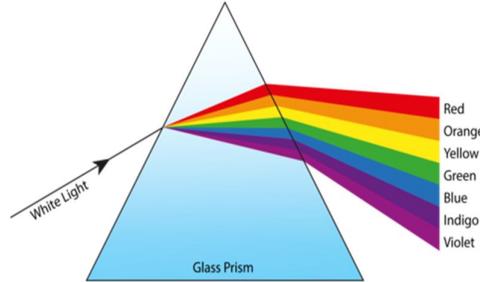
1-الجهاز العصبي للكائنات الحية.

2- الضوء، ويضيف لهما الباحث الجسم المرئي والوسط.

إذا ما إلتقى الضوء بمادة ما يحدث له إما إنعكاس أو إنكسار أو إمتصاص، وتؤثر المادة على الضوء من بعد والذي يعطي إحساس مختلف للجسم كنتاج للبعد (مثلا رؤية النجوم في غير مواقعها كنتاج لبعد المسافة)(أبوجد، 1971).

لقد أثبت العالم الإنجليزي نيوتن أن الضوء هو أصل اللون، فقد أثبت أن الضوء الأبيض يمكن تحليله إلى الوانه الأصلية، ومن هنا لايمكن إدراك أي لون إلا بواسطة الضوء الواقع عليه ثم المنعكس إلي أعيننا. أن الأسطح والأجسام عموما لها خاصية وقوة تحليل الضوء الواقع عليها، فكل سطح يمتص بعض الإشعاعات وينعكس

بعضها والذي يمثل لون الجسم الأصلي. وعلى هذا الأساس يقال لسطح إنه أبيض، إذا نشر وبدون إمتصاص كل الإشعاعات التي يستقبلها، ويقال أن السطح أسود عندما يمتص تماما كل الإشعاعات، أما الرمادي فيعكس جميع الإشعاعات الملونة ويمتص نسبة منها، أما الأسطح التي ليست كاملة البياض أو السواد أو رمادية يقال عنها أسطحاً ملونة.

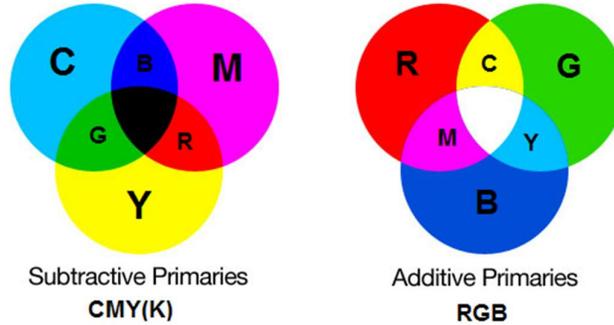


مزج الألوان:

ذكر كل من (أحمد، هارون، 2013م) أن عملية إنتاج ألوان بإستخدام ألوان أخرى تسمى عملية مزج الألوان ويتم المزج بطريقتين:

المزج بالإضافة (الجمعي): ومن أهم المسائل التي واجهت العلماء هي الخلط بين سلوك مزيج الضوء، والمسمى **باللون الجمعي**، حيث يتم مزج ثلاثة ألوان ضوئية أساسية لإنتاج ثلاثة ألوان أخرى ثانوية ويتم خلط أشعة الضوء الملونة بإستخدام مرشحات للتحكم في الدرجات كما يظهر في الشكل أدناه.

المزج بالطرح (الطرحي): وسلوك الدهان أو الحبر أو مزيج الخصب، والمسمى **باللون الطرحي**. حيث يتم مزج ثلاثة ألوان ثانوية (ملونات) لإنتاج ثلاثة ألوان أساسية كما يظهر في الشكل. وظهرت هذه المسألة لأن امتصاص المادة للضوء يخضع لقوانين مختلفة عن إدراك العين للضوء. الشبكة العنكبوتية.

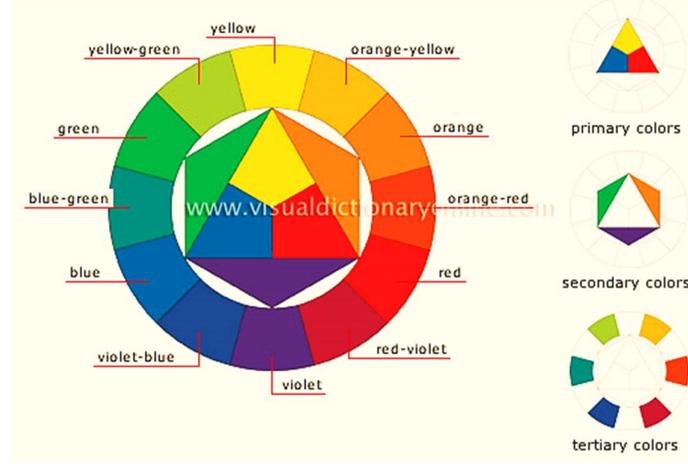


مزج الألوان الطرحية

مزج الألوان الجمعية

يتم تمييز الوان الطيف بحسب طول موجتها فلكل لون طول موجه ويقصد بها المسافة بين قمة ضوئية والقمة الموجية التي تليها، وطول الموجه هي إحدى خاصيتين أساسيتين لإنتقال الضوء، أما الأخرى فهي التردد ويقصد به عدد الموجات.

تصدر معظم المنابع الضوئية ضوءاً ذا أطوال موجات متنوعة، وطيف المنبع هو عبارة عن توزيع لشدة المنبع عند كل طول موجي. يوصف الإشعاع الكهرمغناطيسي الذي يصدر من المنابع الضوئية بطول موجته وشدته ويقاس بالنانومتر.



إجراءات الدراسة :-

تناول الباحث في هذا الفصل وصفاً للطريقة والاجراءات التي أتبعها في تنفيذ هذه الدراسة ويشمل ذلك وصفاً لمجتمع الدراسة وعينتها، وصف الأدوات التي تم بموجبها تحليل البيانات المعلومات ومن ثم إستخراج النتائج والتوصيات.

منهج الدراسة :-

إعتمدت الباحث في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بجانب منهج الدراسة الميدانية التطبيقي، حيث يقوم على تحديد الظاهرة أو المشكلة والتعامل معها في مكانها ووضعها الطبيعي وفي واقع الممارسة العملية بهدف دراستها على أرض الواقع، وللتعرف على مكوناتها وخصائصها الحالية والتنبؤ، كما يسمح هذا المنهج بالقيام بعملية مسح لمجتمع الدراسة لتجميع البيانات والمعلومات والحقائق للإستفادة منها في معالجة المشكلة.

أدوات الدراسة :-

- المسح الميداني والملاحظة.
- المقابلة الشخصية مع بعض مرضى وتقنين غسيل الكلى بهدف جمع البيانات والمعلومات.
- الملاحظة المباشرة وهي انتباه مقصود ومنظم لدراسة الظواهر، الحوادث، والمشكلات بغرض إكتشاف أسبابها.

نماذج الدراسة :-

اختيرت نماذج الدراسة والبالغ (عددها 6 نماذج) 3 نماذج من المستشفيات الحكومية بولاية الخرطوم، أم درمان، والخرطوم بحري (محلية الصنع)، وعدد 3 نماذج مستوردة.

خطوات تطبيق وإجراء الدراسة :-

تتطلب إجراءات وتنفيذ هذه الدراسة إعداد مجموعة من الخطوات واستخدام بعض الأدوات لجمع البيانات والمعلومات لبلوغ الأهداف والوصول للنتائج.

1. تحديد المشكلة ومجال الدراسة والتعرف على مكوناتها وتحديد متغيراتها وربطها بالبيئية الخاصة بها، وتحديد معالمها والتعرف على الجوانب الغير واضحة والغامضة فيها.
2. التعرف على خصائص المشكلة والتأكد من وجودها وصياغتها بصورة دقيقة تمكن من دراستها، مع وضع تفسير تمهيدي لها من خلال تساؤلات البحث.
3. إجراء المسح والملاحظة والمقابلات واستخلاص المعلومات والبيانات.
4. دراسة أسباب المشكلة واتجاهاتها من خلال المنهج المتبع.
5. تحليل البيانات وتصنيفها وتفسيرها وعرضها.

تحليل نماذج الدراسة:

تم التحليل من خلال المسح الميداني والملاحظة والمقابلة، والمعلومات والبيانات النظرية التي تم جمعها من المصادر المختلفة، ومن خلال وصف نماذج الدراسة والبالغ عددها 6 نماذج لسراير غسيل الكلي المحلية الصنع والمستوردة، بجانب تحليل عدد 6 مقابلات شخصيه مع مختلف المستويات الطبية العاملة في مجال غسيل الكلي، تم الوصف والتحليل بالرجوع إلي الأسس والإعتبرات التصميمية (فكرية ومفاهيمية، جمالية، الأرجونومكس، اقتصادية وإعتبرات المواد والتكنولوجيا) ورجوعاً ومقارنة بالمواصفات والقياسات العالمية، وبالرجوع إلى فرضيات الدراسة:

1. سراير غسيل كلى المصنعة محلياً بالسودان لا تلبى الاحتياجات الأساسية للطفل بالمستشفيات الحكوميه بولاية الخرطوم وينتج عنها بعض المشكلات.
2. سرايرغسيل الكلى المستوردة لا تلبى الاحتياجات الأساسية للطفل وينتج عنها خلل وقصور وظيفي.
3. يمكن تصميم وتصنيع سرير طبي للأطفال يلبى احتياجاته الأساسية والاعتبارات التصميمية.



نموذج رقم (1)

الاعتبارات الجمالية والشكلية بالسبب للطفل	الاعتبارات الاقتصادية والمواد	الاعتبارات البشرية
غير ملائم في الشكل واللون وجازييته ضعيفه جدا للطفل لافتقارة الاعتبارات التصميمية التي تناسب الطفل	غالى الثمن وتم تصنيجه فى السودان تصنيح جياذ للثااث والمعداات الطبيه (حديد-اسفنج-بلاستيك مقاوم للحراره	تبدا مقاساات الطفل من 72.5 الى 143.5 ومن هذا ينضح انه لايناسب الطفل من منطقة المخروقة وللأسفل

جدول التحليل (1)



نموذج رقم (2)

الاعتبارات الجمالية والشكلية بالسبب للطفل	الاعتبارات الاقتصادية والمواد	الاعتبارات البشرية
غير ملائم فى الشكل جازييته من ناحية اللون (الازرق) لافتقارة بعض الاعتبارات التصميمية التي تناسب الطفل مقبوله نسبيا.	غالى الثمن مستورد مواد التصنيح (حديد-اسفنج-بلاستيك مقاوم للحراره)	تبدا مقاساات الطفل من 72.5 الى 143.5 ومن هذا ينضح ان يستعمله ولكن غيرمريح للطفل المريض .

جدول التحليل (2)



نموذج رقم (3)

الاعتبارات البشرية	الاعتبارات الاقتصادية والمواد	الاعتبارات الجمالية والشكلية بالنسبة للطفل
تبدأ مقاسات الطفل من 72.5 إلى 143.5 ومن هذا يتضح حسن نسبيا يمكن استعماله للطفل ولكن غير مريح	غالي الثمن مستورد مواد التصنيع (حديد-اسفنج-بلاستيك مقاوم للحراره)	غير ملائم في الشكل جازيبيته من ناحية اللون (الاخضر) لانفتارة بعض الاعتبارات التصميمية التي تناسب الطفل حسن نسبيا للطفل

جدول التحليل (3)



نموذج رقم (4)

الاعتبارات البشرية	الاعتبارات الاقتصادية والمواد	الاعتبارات الجمالية والشكلية بالسبب للطفل
تبدأ مقاسات الطفل من 72.5 إلى 143.5 ومن هذا يتضحانه في هذا التصميم تم تفادي مشكلة المقاسات بواسطة الشكل الانسيابي ولكن ليس بالشكل الكافي لراحة الطفل المريض.	غالي الثمن مستورد مواد التصنيع (حديد-اسفنج-بلاستيك مقاوم للحراره)	ملائم الشكل وجازييته للطفل جيده من ناحية اللون والشكل والتصميم انسيابي به القليل من الاعتبارات التصميمية التي تناسب الطفل

جدول التحليل (4)



نموذج رقم (5)

الاعتبارات البشرية	الاعتبارات الاقتصادية والمواد	الاعتبارات الجمالية والشكلية بالسبب للطفل
تبدأ مقاسات الطفل من 72.5 إلى 143.5 ومن هذا يتضحانه في هذا غير مناسب تماما ونواحي السلامة ضعيفه جدا .	رخيص الثمن ومواد التصنيع غيرمطلية بمواد المخصصه للمعدات الطبيه وتم التصنيع بورشه محليه (حديد- اسفنج-بلاستيك).	غير ملائم في الشكل والتصميم والالوان والتوازن فيه ضعيف جدا لافتقارة الاعتبارات التصميمية التي تناسب الطفل.

جدول التحليل (5)

بعد اجراء التحليل التفصيلي لنماذج الدراسة اتضح ان هناك بعض المشكلات فى سراير غسيل كلى بمستشفيات الحكومية للاطفال وتمثلت فى افتقارها لاسس ومبادي و اعتبارات التصميم وهى :-
النواحي الفكرية المفاهيمية.

النواحي الشكلية والجمالية : وتشمل الشكل والهيكل البنائى للتصميم واللون .

النواحي الارجنومكس و الوظيفية الاستعمالية وعلاقتها بالبيئه .

النواحي الاقتصادية : وتشمل المواد والسعر والصيانة

وبناء على المشكلات اعلاه قام الباحث بعمل تصميم جديد لسراير غسيل كلى للاطفال تتوفر فيه النواحي الفكرية المفاهيمية.

النواحي الشكلية والجمالية ،النواحي الارجنومكس والوظيفية الاستعمالية وعلاقتها بالبيئه النواحي الاقتصادية، واتبع الباحث فى تصميم المخترع الخطوات الاتية :-

تخطيط اولى لفكرة التصميم من اسكتشات مراعي فيها ابعاد الاطفال ومن ثمه عمل نماذج وتطورت باستخدام برنامج SketchUP ثم عمل النموذج الاولى التجريبي باستخدام مواد مختلفة ،وفى النموذج النهائى وتمه استخدام الية تصنيع حديثة CNC وبعد اختبار مجموعة من المواد المختلفة من الحديد والبلاستيك لتناسب التصميم .

النتائج والتوصيات :-

وبعد تحليل البيانات توصلت الدراسة إلى الآتي:-

السراير الطبيه لغسيل الكلى فى السودانلائتناسب الطفل المريض فى الجانب الوظيفي .
معظمالاطفال المرضى يغسلون فى سراير غسيل كلى الكبار .

أقل من 20% فقط من السرايرغسيل كلى الكبار المستورده يمكن استخدام الطفل المريض لها .

وجود قصور فى الأمن والسلامة فى كثير من سراير غسيل كلى الكبار بالنسبه للاطفال الاقل من عشرة سنوات .

الالوان المستخدمه فى طلاء ولون البلاستيك غير مناسب للاطفال .

معظم سراير غسيل الكلى المصنوعه بورش محليه ليست بالمواصفات المطلوبه .

معظم سراير غسيل الكلى بالسودان تخلومن الجانب الجمالى الجاذب للطفل المريض .

وعليه توصي الدراسة بالآتي

توصي الدراسة بمراعاة المواصفات والمقاييس العالمية عند تصميم المعدات الطبيه للاطفال .

بمراعاة القيم الجمالية والشكلية للسراير .

كمانتوصى بمراعاة النواحي الطبيه الخاصة بالسلامة والامان

المرعاة فى التصميم للاطفال ان يكون التصميم مستوحى من الطبيعة .

وضع العاب اوشاشه فى تصميم السريرلشغل الطفل اثناء عملية الغسيل .

مراعاة وضع فتحات تهوية فى أماكنها الصحيحه المناسبه الغيرحاجزة للاساخ .

عمل تصميم داخلى لغرفة غسيل كلى الاطفال بالوان ورسومات زاهية لادخال السرور للطفل المريض.

المراجع:-

1. أ.د./ محمد عزت سعد - موسوعة تشريح الجسم البشرى -(مركز معلومات ارجنومية التصم)

2. خلود غيث، فداء أبودبسة، محمد الصمادي (2008م) مبادئ التصميم اللوني، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان - الأردن.
3. د.م/أيمن سليمانمراهرة - التصميم أسس ومبادئ
4. د/ السيد انور الملقى - (ارجونومية) التصميم للأطفال - (مركز معلومات ارجنومية التصميم).
5. روبرت جيلام سكوت - (1980) اسس التصميم.
6. سوزانا ميلر (1974) ترجمه حليم عيسى - سيكولوجية الطفل - الهيئه المصريه للكتاب - القاهره
7. عفاف احمد محمد فراج (1992) سيكولوجية التدوق الفنى.
8. المؤلف شيرين أحسانمبادئ في الفن والعمارة - الدار العربية
9. محمد طالب الله (2001) علم المواد الهندسيه - جامعة ام درمان الاسلاميه - الخرطوم.
10. محمد مجذوب الحاج عبدالله (2007) تصميم ناقله يدويه لمصابى الحوادث - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

المواقع الإلكترونية:

- Google Search أ.د/ احمد وحيد مصطفى نظرية التصميم -
- En.Wiktiorary.Org/Wiki/Industrial Desig
- Http;Llar.Wikipedia.Org
- <https://Hospitalfurnitures.Wordpress.Com>
- <https://Www.Healthdesign.Org/Chd/Research/Furniture-Design>
- Research.Carleton.Ca/Htr/Defs/Php