"Planning and Design Indicators for Hospitals of Blood Diseases and Tumors in Iraq"

Zainab Ali Abdulwaheed **Bahjat Rashsd Shahin**

Architecture Engineering department, University of Baghdad, Baghdad, Iraq

zainab.mandool@yahoo.com bahjatsha@yahoo.com

Submission date:- 3/3/2019	Acceptance date:- 3/4/2019	Publication date:-9/5/2019

Abstract

The hospitals of blood diseases and tumors are among the most important specialized hospitals, which aim to improve the health situation in general and patients with blood and tumors in particular through the provision of a comprehensive hospital for tumors, radiotherapy and chemical as well as guidance services and social awareness, and although most of the local hospitals are within the minimum standards of global standards, but they do not meet local privacy, which requires the development of design indicators and are in line with local reality.

The problem of research has become "**limited local studies that dealt with the planning and design indicators of the space dimensions of the hospitals of blood diseases and tumors rules and mechanisms of work in terms of functional, environmental, structural, social and precautionary"**

In light of the research problem, the research goal was to "**identify comprehensive indicators in the light of advanced global experiences as a measure of all the components and indicators of planning and design systems for hospital buildings of blood diseases and tumors".**

To extract the vocabulary of the theoretical framework and apply it to the selected research sample, and then to present the orthographic results of the design and planning of hospitals of blood diseases and local tumors.

Keywords: Radiation therapy, Chemotherapy, Psychological and Social awareness within the space dimension in the medical institution.

Journal of University of Babylon for Engineering Sciences by ***University of Babylon*** is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

"المؤشرات التخطيطية والتصميمية لمستشفيات امراض الدم والاورام في العراق"

زينب علي عبد الواحد مندول **بهجت رشاد شاهين**

قسم هندسة العمارة، جامعة بغداد، بغداد، العراق

bahjatsha@yahoo.com zainab.mandool@yahoo.com

الخلاصة

تعد مستشفيات امراض الدم الاورام من اهم المستشفيات المتخصصة حيث تهدف الى الارتقاء بالوضع الصحي عامة ومرضى الدم والاورام بصورة خاصة وذلك عن طريق تأمين مستشفى شاملاً للأورام والعلاج الاشعاعي والكيمياوي، فضلاً عن خدمات التوجيه والتوعية الاجتماعية، ورغم ان معظم المستشفيات المحلية هي ضمن الحدود الدنيا لمعايير العالمية، ولكنها لا تفي بالخصوصية المحلية، مما يتطلب ايجاد مؤشرات تصميمية لها وتتماشى مع الواقع المحلي.

لتصبح مشكلة البحث "**محدودية الدراسات المحـــلية التـــي تـــناولت المؤشرات التـــخطيطية والتصميمية للأبعاد الفضائية لمســـتشفيات امراض الدم والاورام وقواعد واليات عملها من حيث الجوانب الوظيفية والبيئية والانشائية والاجتماعية** "

وفي ضوء المشكلة البحثية حدد الهدف البحثي وهو" **تحديد مؤشرات شاملة في ضوء التجارب العالمية المتقدمة كمسطرة قياس لجميع مفردات ومؤشرات المنظومات التخطيطية والتصميمية لأبنية مستشفيات امراض الدم والاورام**".

وصولاً الى استخلاص مفردات الإطار النظري وتطبيقها على العينة البحثية المنتخبة، ثم عرض النتائج التقويمية الخاصة بتصميم وتخطيط مستشفيات امراض الدم والاورام المحلية.

الكلمات الدالة: العلاج الاشعاعي، العلاج الكيميائي، التوعية النفسية والاجتماعية ضمن البعد الفضائي في المؤسسة الطبية.

1- المقدمة

يتولى قطاع الرعاية الصحية مسؤولية انتاج مجتمع صحي قادر على اداء واجبه في العمل واكتساب العلم والمعرفة لمواكبة التطور المتسارع في دول العالم المتقدمة، والارتقاء بالبلد الى مصافي هذه الدول، و تعد من اهم ومن تخصصات الرعاية الصحية هي الرعاية الصحية الخاصة بأمراض الدم والاورام، حيث بالرغم من ان معظم المستشفيات المصممة محلياً هي ضمن الحدود الدنيا للمعايير العالمية كما ذكر سابقاً ولكنها بالتاكيد لا تفي ببعض المتطلبات المحلية وخصوصيتها، حيث معظمها تتعارض مع احتياجات المجتمع العراقي النفسية، و الاجتماعية، والبيئية، والعقائدية، و التي تختلف عن الدول الاخرى بكل تأكيد، مما يتطلب ايجاد مؤشرات تصميمية و تخطيطية تتماشى مع الواقع المحلي فضلا عن التزامها بجميع مؤشرات الحماية البيئية خارجياً و داخلياً، وتكامل مواقعها التشخيصية والعلاجية والايوائية .

واعتمد الباحث في استخلاص مشكلت البحثية واهدافها عن طريق اجراء استعراض موسع للتجربة العالمية والعربية، ودراسة اهم مستخلصاتها ومؤشراتها التخطيطية والتصميمية وصولاً الى مسطرة قياس يمكن اعتمادها لأغراض التقويم والتحليل للتجربة المحلية، وسوف نستعرض في هذه الدراسة اهم مفردات ومؤشرات الدراسة الموسومة التي قام بها البحث الحالي.

2- مفهوم المستشفيات المتخصصة بامراض الدم و الاورام:

ان تعريف المستشفى طبقاً للموسوعة البريطانية المختصرة (Britannica) 1 هي مؤسسة لتشخيص وعلاج المرضى او الجرحى، واسكانهم ضمن مدة علاجهم، وقد تكون المستشفيات عامة (ملكية حكومية)، أو خاصة (ربحية او غير ربحية "خيرية")، و كذلك تصنف على كونا عامة تقبل كل أنماط القضايا الطبية و الجراحية و خاصة من حيث تحديد المقدمات لمرضى من نوع خاص (أطفال – نساء) او امراض معينة مثل (امراض عقلية، و امراض الاورام، و غيرها) [1]

[1] Britannica online: وهي الموسوعة البريطانية و ي نسخة الكترونية موجودة ضمن شبكة الانترنت تتحدث بأستمرار

اما مستشفيات الاورام تعد من المستشفيات المتخصصة جداً والتي تعتمد على الرعاية الطبية المتطورة والجراحية الجيدة فيها فضلا عن توفر الخدمات الطبية الاشعاعية التشخيصية الفورية وذلك عن طريق تقنيات الاجهزة الطبية الاشعاعية الحديثة اللازمة في مجال التشخيص والعلاج الفعال والاشعة السينية الحيوية، حيث يحتاج العلاج الاشعاعي في هذه المستشفيات الى تكنولوجيا متقدمة لتحقيق اعلى فرص ممكنة للتحكم في الاورام، مع اقل قدر ممكن من المضاعفات، ويتضافر لتحقيق هذا الهدف فريق متكامل من الاطباء، والفيزيائيين، وفنيي الاشعة، والممرضات وغيرهم. [2] حيث تعتمد المستشفيات بصورة كبيرة على التصوير الطبي (medical imaging) وهو احد فروع الطب الحديث فهو اساسي ولا غنى عنه للتشخيص حيث يتم اختيار نوع العلاج المناسب لمريض السرطان، وبالتالي تحديد التعقيدات المرضية ومتابعة العلاج. [3]

3-الواقع الصحي لمستشفيات امراض الدم و الاورام في العراق:

ان الواقع الصحي لمستشفيات امراض الدم والاورام ضعيف جدا، حيث قبل العام (2008) لم يكن هناك مستشفيات متخصصة بالاورام عدا عدد محدود من المستشفيات القديمة مثل (مستشفى الامل) في بغداد التي تم انشاؤها في العام (1968) وقد اصبح واقعها الطبي بمرور الزمن لا يواكب التطورات التكنولوجيا، فبالتالي لا يلبي احتياجات مرضى السرطان في البلد، وفي مدينة الطب حتى العام (2008) لم يكن فيها مستشفى تخصصي في الامراض السرطانية، وكانت المستشفيات العامة هي التي تقوم باستقبال مرضى السرطان، و اخيرا تم تحويل بعض الاقسام الاستشارية في مستشفى بغداد التعليمي الى مستشفى الاورام بواقع (50سرير)، وفي العام (2007) تم انشاء مستشفى اورام في مدينة الطب تحتوي فقط على العلاج الكيمياوي، وفي العام (2015) تم انشاء مركز بغداد للاشعاع الذي يحتوي (المعجل الخطي) وهو العلاج الخاص بالاشعاع، وفي الوقت نفسه تم اعادة تأهيل مستشفى الامل للأشعاع والطب النووي من قبل شركة متصصة في هذا المجال (شركة اليكتا السويدية) التي انشأت مركز بغداد، لتصبح مواكبة للتطورات نوعا ما، و تلاها عدد من المستشفيات المتخصصة بعلاج الاورام في المحافظات الاخرى مثل مركز بابل للاورام في محافظة الحلة، ومركز الفرات للاورام في محافظة النجف و غيرها من المستشفيات و المراكز الاخرى في باقي المحافظات التي لا تلبي بعض الاحتياجات المحلية، لا بتغطيتها الطلب المتفاقم حالياً، ولا بتغطيتها التكنولوجيا المتطورة حالياً وذلك حسب الاحصائيات الرسمية من قبل وزارة الصحة للعام2016 . [4]

4-المؤشرات التخطيطية للمستشفيات التخصصية والتي في مقدمتها مستشفيات الاورام:

تشير المعايير العالمية لتخطيط مواقع الخدمات الصحية ومن ضمنها المستشفيات التخصصية على ان تمتاز مواقعها بالهدوء، والبعد عن الضوضاء والتلوث البيئي ومشكلات الصواعق والمرسلات المحيطة مما يتطلب احاطتها بالحدائق والمساحات الخضراء و بعيدا عن المجاورة السكنية او مجموعه المجاورات الاسكانية في المدينة او على مستوى الاقليم والدولة، وقد تتصاعد مستويات الخدمة في المستشفيات التخصصية لامراض السرطان لكي تخدم شريحة اكبر على مستوى الاقليم وقد تظهر بعض الاستعمالات المرغوب فيها بالقرب من هكذا مواقع متخصصة وكما جاء في بعض مؤشرات ومحددات وزارة الشؤون البلدية في الرياض – السعودية للعام (2005) . [5]

وكما موضحة في الجدول (1) وهو يعد كمثال لبعض البلدان العربية .

"جدول (1) يوضح استعمالات المواقع المرغوب بها وغير مرغوب بها في محيط موقع المستشفى"
معد من قبل وزارة شؤون البلدية – الرياض ، 2005

مواقع مجاورة غير مرغوب فيها	مواقع مجاورة مرغوب فيها
المصانع	الحدائق و المسطحات المائية
الملاعب	المناطق المفتوحة و الهادئة لتعظيم حب الطبيعة (البايوفيليا)
البرك و مسطحات تنقية الصرف الصحي	البيئة الطبيعية
تقاطعات الطرق الرئيسة	قرى سياحية ذات استقلالية عن الموقع الاساس
المقابر	تجمعات سكنية مستفيدة
الورش	جامعات
الاسواق و التجمعات السكانية	نوادي صحية للتأهيل النفسي للمرضى بعد العلاج

رغم ان هذه المحددات المشار اليها في الجدول (1) تأخذ طابعاً عاماً في ترصين مواقع المستشفيات، الا انها قد تخضع الى مؤشرات اكثر صرامة ودقة في حالة اذا كان المستشفى متخصصاً في امراض الدم والاورام، وله صفة التلويث البيئي من الداخل نحو الخارج، فضلا عن مؤشراته الاحترازية لحماية معظم فضاءاته الداخلية من الملوثات الخارجية البيئية كالصواعق والمرسلات.

ونشير هنا الى المؤشرات التخطيطية التي تؤثر على مستشفيات امراض الدم والاورام داخل البيئة الحضرية:

اولا-استقلالية الموقع : حيث تتضمن خصوصيات توقيع الموقع ضمن حدود تضمن استقلاليته عن المجاورات، بحيث يعمل على خدمة المناطق المجاورة لكن في الوقت نفسه يمتاز بالاستقلالية عنها لمنع التلوث وسهولة الوصول اليه، ولعموم المستشفيات المتخصصة بالامراض المعدية والملوثات الاشعاعية، او التي يخصص جزء منها لذلك، و يفضل ان تكون على مسافة كافية (لا تقل عن 500 متر) من المناطق السكنية ولا سيما ذات الكثافة السكانية العالية، كما في مستشفى الامل الوطني للأشعاع والطب النووي، والتي يجب توقيعها بشكل صحيح بحيث لا تؤثر على المباني المحيطة بسبب التأثير الاشعاعي لها.

ثانيا– سهولة الوصول الى الموقع : وتشمل سهولة الوصول الى الموقع عن طريق ضمان تسقيط موقعه على عدة طرق رئيسة لتجنب الازدحام المروري، و بضمان مناسيبها الضوضائية المقبولة، فضلاً عن التلوث البيئي عموماً، بالتالي زيادة مداخل المستشفى لكي تخدم اكبر عدد من المرضى حسب التخصصات المختلطة لذا يفضل تعدد الطرق الموصلة للمستشفى وذلك لتجنب الازدحام امام المداخل المختلطة وعلى أن يكون الموقع على اتصال بشبكات الطرق الرئيسة ومحطات المواصلات العامة التي تعمل داخل نطاق المستشفى، مع محاولة قدر الامكان تأمين العزل الموقعي التام للمبنى. [6]

ثالثا–مركزيته نسبة الى المواقع المخدومة : يضمن هذا المؤشر تحقيق توقيع المستشفى على مسافة متقاربة من المناطق المجاورة، وبالتالي خدمة المستشفى لأكبر عدد من المرضى عن طريق موقعه المركزي بالنسبة للمناطق المحيطة، ويفضل ان يتم دراسة المنطقة المحيطة مروريا بحيث تكون خالية من مناسيب الضوضاء غير المقبولة وقد تم تحديد مقدار مناسيب الضوضاء الخلفية المسموح بها حول المستشفيات بمتوسط (20-35) ديسيبل، وقد يسمح بمنسوب صوتي يصل الى (50) ديسيبل في بعض الاقسام حتى يتم المحافظة على هدوء المرضى المقيمين في المستشفى والذين يتلقون العلاج . [7]

رابعا– توفير سكن للأطباء و للمرافقين: يفضل توفير تجمعات سكنية ملحقة بالمستشفى لتوفير سكن للأطباء فضلا عن سكن للمرافقين للمرضى القادمين من الاماكن البعيدة في حال عدم سعة الردهات التمريضية حيث يمتاز مريض السرطان بكثرة المرافقين وذلك بسبب طول مدة العلاج في بعض الاحيان، وتم إعتمادها في مراكز عالمية عديدة، كما في مركز السرطان في الدينمارك، حيث يقع المركز ليكون جنبا الى جنب مع عدد من المنازل الصغيرة المصممة خصيصا لهذا الغرض حيث تم تصميم السقف ليتم رفعه وتمييزه على شكل ورقة الاوريغامي، علما ان المركز يقع بالقرب من مركز الرعاية الصحية في وسط المدينة ضمن النسيج الحضري حيث يذهب اليه المرضى بعد علاجهم ليتم تأهيلهم نفسيا بعد رحلة السرطان . [8]كما في الشكل (1)

شكل (1): يبين علاقة مركز السرطان وبعض خدماته السكنية في الدينمارك بالمباني السكنية المحيطة الذي تم انشاءه في العام

https://www.archdaily.com/464296/livsrum-cancer-counseling-center-effekt

خامسا–امكانية التوسيع المستقبلي: يضمن هذا المؤشر وجود مواقع خالية قريبة وكافية تابعة لموقع الممستشفى لتحقيق التوسيع المستقبلي على مستوى المستشفى وعلى مستوى الاقسام، وان الاملاء الحضري للمدينة يحدد بشكل كبير التوسيع المستقبلي للمستشفى.

سادسا–توجيه اقسام المستشفى نحو البيئة الخارجية : توجيه مبنى المستشفى تتحكم به كلاً من الشمس واحمالها الحرارية والضوئية والرياح في توجيه المستشفى، وعادة يوجه مبنى المستشفى باتجاه الرياح السائدة وذات الأثر الجيد، في حين يكون المبنى موازيًا للرياح غير مرغوب فيها، فضلا عن التوجيه باتجاه المناظر الطبيعية حيث يندمج المبنى مع الطبيعة لتحسين البيئة الداخلية للمستشفى وتلطيف نفسية المريض عن طريق تنظيم مؤشر حب الطبيعة (البايوفيليا)، كما في الشكل (2) الذي يبين انفتاح على الطبيعة في مركز بالارت العلاجي في استراليا، والافادة من ضوء الشمس واحمالها الحرارية شتاءً في عملية العلاج واعادة التأهيل النفسي. [9]

شكل (2): يبين انفتاح و اندماج مركز السرطان في استراليا مع البيئة المحيطة لتنظيم مؤشر البايوفيليا وملائمته معها

https://www.archdaily.com/ballarat-regional-integrated-cancer-centre-billard-leece-partnership

سابعا–كفاية مداخل المشروع: يضمن هذا المؤشر وضع عدة مداخل للمركز، بحيث تكون كافية للمرضى والمرافقين، والملاك الطبي، والفني والخدمات الهندسية واللوجستية ضمن الاقسام المختلفة.

ثامنا– كفاية مواقف السيارات داخل الموقع: يضمن هذا المؤشر توفير كاف لمواقف السيارات الخاصة بالمتواجدين والمستخدمين للمستشفى، حيث تكون كافية للمرضى، ومرافقيهم، والملاك الطبي والفني، والخدمات الهندسية واللوجستية، وعادة تختلف معايير حسابات مواقف السيارات الطلوبة ما بين الدول المختلفة، حيث قد تحسب نسبة الى اعداد الاسرة واعداد الاطباء والملاك الفني وبتقديرات مختلفة، علما ان المعايير المحلية لا تتطرق بوضوح الى هكذا مواقع متخصصة، وتعتمد على اجتهادات المصمم. [10]

5–الاقسام المحتملة لمستشفيات امراض الدم و الاورام:

ان تصميم مستشفى امراض الدم والاورام يتكون من عدة اقسام، مماثلة لأقسام المستشفى الاخرى، لكن تحتوي على اقسام اضافية كقسم العلاج الاشعاعي، وقسم العلاج الكيميائي، وقسم الطب النووي، وقسم العلاج الطبيعي لمرضى السرطان، التي تميزها عن غيرها من المستشفيات، وستؤثر اقسام المستشفى لرعاية الخدمة على مكونات التخطيط الوظيفي وتنطيقه العام، وسوف يعتمد دور تعيين النماذج التشغيلية في المستشفى على نوع ومدى كفاءة متطلبات خدمات الاورام. حيث ان الاقسام الرئيسة داخل المستشفى ممكن اعتمادها بحسب رؤية الدراسة الحالية وكما في الجدول (2)

جدول(2) : يمثل التنطيق الانموذجي لأقسام مستشفيات امراض الدم والاورام اعداد (الباحثان)– بأستخلاص عن التجارب العالمية في هذا المجال وعادة يترك المجال امام المختصين بالاضافة او الحذف وحسب خصوصية المشروع المعني

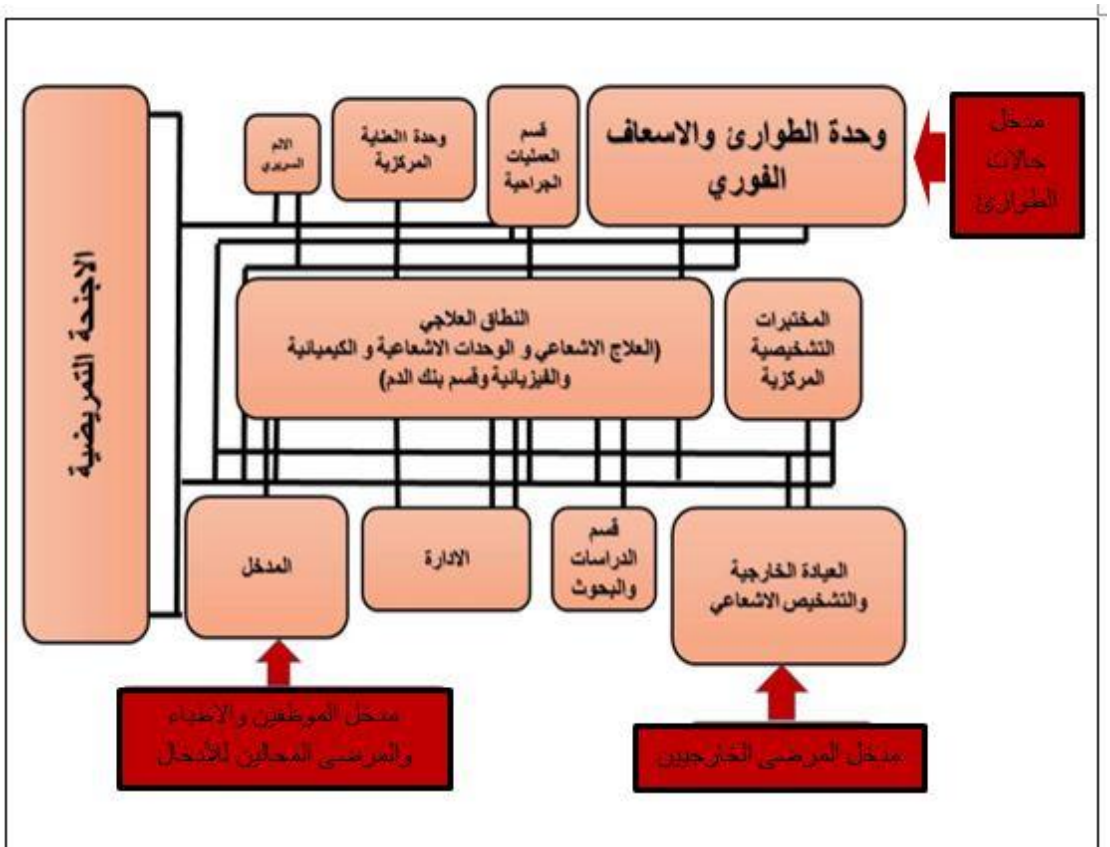
ت	القسم	الملاحظات
اولا	المدخل الرئيس للمستشفى	تشمل وحدة الادخال والسجلات الطبية ومواقع الانتظار والسيطرة
ثانيا	القسم الإداري والسيطرة النوعية	تشمل الإدارة والارشيف المركزي والاتصالات
ثالثا	العيادة الخارجية والتشخيص الاشعاعي	قسم التشخيص الاشعاعي والوحدات الاشعاعية والذي يرتبط مع الطوارئ

رابعا	المختبرات التشخيصية المركزية	المختبرات مع كافة الفضاءات الساندة لها
خامسا	النطاق العلاجي	خاص بالعلاج الاشعاعي والوحدات الاشعاعية والكيمياوي والفيزياوية وقسم بنك الدم، فضلا عن العلاج الطبيعي
سادسا	قسم الطب النووي	الذي يشمل خدمات الطب النووي والفيزياء الطبية
سابعا	وحدة الطوارئ والاسعاف الفوري	مع ردهة الانتظار اليومي والحجز
ثامنا	قسم العمليات الجراحية	صالات عمليات رئيسة + صالة عمليات ملوثة
تاسعا	وحدة العناية المركزة	عناية مركزة ملوثة وعناية مركزة عامة
عاشرا	وحدة الألم السريري	خاصة بحالات المرضى عديمة الشفاء
احدى عشر	الاجنحة التمريضية	(وحدة التمريض العامة– +وحدات التمريض الخاصة بامراض الدم +وحدات تمريض الأطفال +وحدة العزل وحدة تمريض vip +وحدة النخاع العظمي)
اثنى عشر	التجهيزات العامة و اللوجستية	تشمل التعقيم المركزي والمذخر والمخازن المركزية وبيت الميت والمحرقة، فضلا عن المطبخ المركزي وقسم الغسيل والكوي.
ثلاثة عشر	الخدمات الهندسية	تشمل التكييف المركزي والمنطومات الصحية والكهربائية ومنظومة الاتصالات والورش المركزية و المنظومات الغازية

6-المؤشرات التصميمية لأهم الأقسام التخصصية لمستشفيات امراض الدم و الاورام:

تطورت في الاونة الاخيرة معالجة مرض السرطان بالجراحة، وبالعلاج الكيمياوي أو بالعلاج الإشعاعي، وتطور أيضا العلاج المناعي والعلاج بأضداد وحيد النسلية والعلاج بالتجميد وعلاجات أخرى، حيث كان يتم اختيار علاج كل حالة بحسب مكان السرطان ودرجته ومرحلته وحالة المريض.

وكان هدف العلاج هو إزالة السرطان من جسد المريض من غير تدمير الأعضاء السليمة حيث يعد مرض السرطان عبارة عن مجموعة من الأمراض، لذا فمن المؤكد سيكون العلاج عبارة عن مجموعة من العلاجات تعمل معاً لمداواة هذا المرض، كما في الشكل (3) الذي يوضح العلاقات المتبادلة بين الاقسام الرئيسة للمستشفى الاشعاعي والطب النووي وهي متغيرة بحسب المشروع. [11]



شكل (3): الذي يبين احتمالات اقسام مستشفى امراض الدم والاورام وعلاقتها فيما بينها مع احتماليةَ ربطا عمودياً مع اقسام الخدمات اللوجستيةَ والخدمات الهندسيةَ

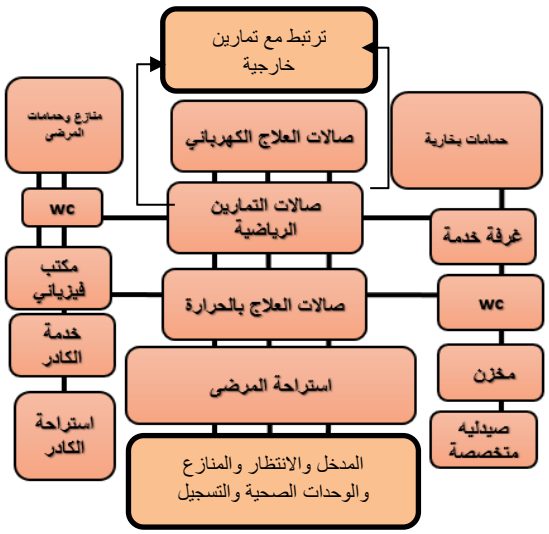
المصدر : مقترح من قبل الباحثان استنادأً الى بعض التجارب العالميةَ

اما الاقسام التي تتميز فيها المستشفى عن باقي المستشفيات هي اقسام النطاق العلاجي واقسام الطب النووي

اولا: اقسام النطاق العلاجي: ويشمل: (قسم العلاج الفيزيائي، وقسم العلاج الاشعاعي، وقسم العلاج الكيميائي)

(1)قسم العلاج الفيزيائي (العلاج الطبيعي) physical therapy:

وهو القسم الذي يتم فيه معالجة المرضى بواسطة فعالية التدليك اليدوي والميكانيكي، والعلاج الحراري، والعلاج المائي، فضلا عن العلاج الكهربائي، وايضاً يقدم العلاج الفيزيائي الجسماني (تمارين رياضية) وعادة يسقط هذا القسم قرب المدخل الرئيس او بأعتماد مدخل خاص به سهل الوصول اليه من الخارج، فضلاً عن امكانية انفتاحه على الخارج لتأمين بعض التمارين الرياضية التي يتطلبها المريض. كما في الشكل (4) [12]



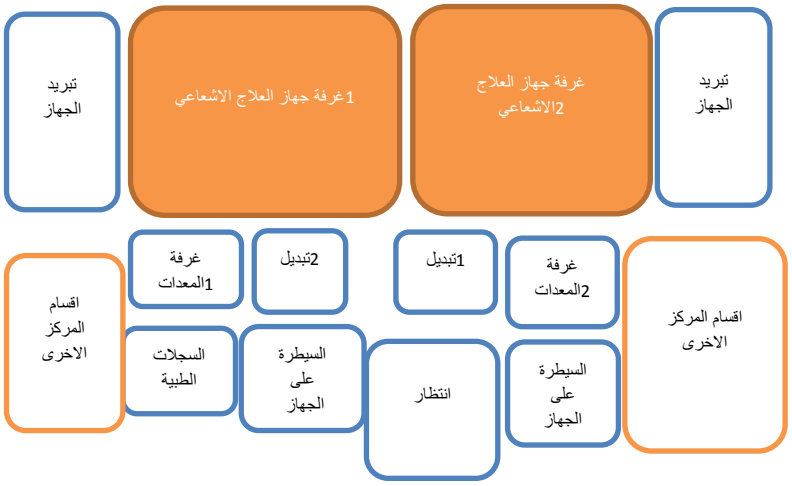
شكل (4): الذي يبين العلاقات الفضائية داخل قسم العلاج الطبيعي

المصدر : مقترح من قبل الباحثان استناداً الى بعض التجارب العالمية

(2) قسم العلاج الاشعاعي:Radiation therapy

وصف عام لقسم العلاج الاشعاعي: وهو القسم الذي يعطى فيه العلاج الإشعاعي الذي أصبح محددا للغاية ويركز حصراً على المنطقة المعينة التي تحتاج إلى علاج، ويتم عادة الابتعاد عن النسيج المجاور، حيث يعمل العلاج الإشعاعي على تدمير الخلايا وأنويتها القريبة، لذا يتم تقسيم الجرعة الإجمالية المطلوبة من الإشعاع لقتل خلايا الورم إلى مجموعة متعددة من الجرعات الصغيرة، وذلك لضمان عدم ضرر النسيج السليم بقدر الإمكان، ويتم اليوم إعطاء العلاج الإشعاعي بشكل عام كنوع من العلاج المساعد المدعم، الذي يلي الجراحة.

تصميم وتخطيط قسم العلاج الاشعاعي: يتعاون كل من الطبيب الشعاعي والفيزيائي الفني بتحديد كمية الاشعاع والزاوية ومدة التخطيط للعلاج وجميع الامور الفنية الاخرى. والغرض من وحدة العلاج الإشعاعي هو توفير عدد من مرافق ومعدات لعلاج المرضى الذين يستخدمون الأشعة كعلاج وبحسب الشريحة المخدومة للمستشفى، حيث وحدة العلاج الإشعاعي قد تحتوي على واحد أو إثنين من وحدات العلاج ، فضلا عن وجود حمام و مرفق صغير و منزع وغرفة مرافق المريض والتي عادة تكون مطلة على وحدة الاشعاع عن طريق نافذة زجاجية مرصصة لكي يرى المريض الذي يأخذ العلاج، و يتطلب أن تستوعب أحجام الغرف ومواصفاتها لوحدة العلاج الإشعاعي توصيات الشركة المصنعة للمعدات، و يحتوي القسم ايضا غرف سيطرة على المعجلات الخطية يسيطر فيها الملاك الطبي على اعطاء العلاج فضلا عن الفضاءات الساندة التي تشمل غرف تبريد لكل جهاز، وانتظار كبير فضلا عن غرف التبديل والحمامات الصحية للمرضى واستراحة الملاك الطبي والفني. [13] كما في الشكل. (5)

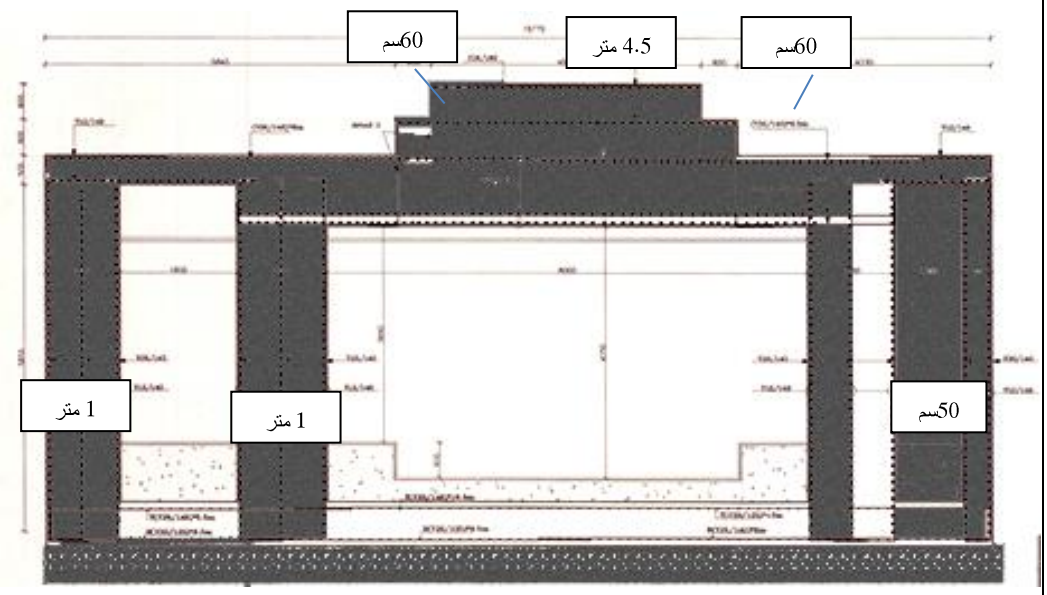


شكل (5) : يوضح العلاقات الفضائية بين فضاءات قسم العلاج الشعاعي

المصدر : مقترح من قبل الباحثان استناداً الى بعض التجارب العالمية

وفي بعض الاحيان هناك فضاء يخصص لأستراحة المرضى بعد العلاج الاشعاعي الذي يحتوي على اسرة ومكان لجلوس المرافقين للمرضى ويفضل ان يطل على مناظر طبيعية.

المعالجات البيئية في قسم العلاج الاشعاعي: غرف المعجل الخطي تمتاز ببناء من الكونكريت بسمك لا يقل عن (50سم) ويصل الى (100 سم)، مع تدعيم الجدران والسقوف بالرصاص وذلك لضمان حماية البيئة الخارجية، فضلا عن الثقوب التي توجد في مفاتيح الكهرباء ترصص لمنع التسرب الاشعاعي. كما في الشكل (6).



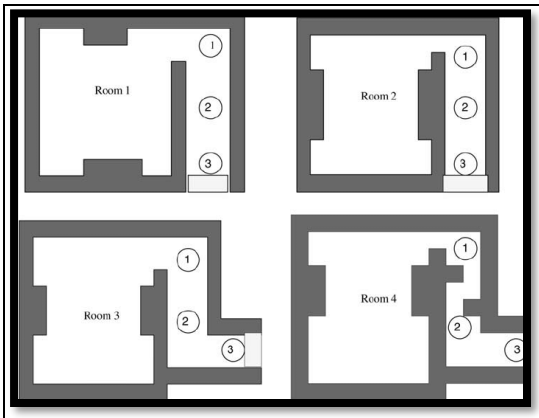
شكل (6): يوضح الحماية المعمارية بواسطة الجدران داخل قسم العلاج الشعاعي في مستشفى الامل وكيفية جماية البيئة من الاشعاعات المنبعثة من الجهاز .

المصدر:الشعبة الهندسية في مستشفى الامل

ويفضل ان يقع قسم العلاج الاشعاعي في السرداب او في الطابق الارضي ولا يبنى فوقها شيء لضمان الحماية التامة من الاشعاع، فضلا عن استعمال النوافذ من الزجاج المرصص واستعمال الباب المصنوع من مادة الفرتاس والرصاص بسمك (15سم) الذي يمتاز بالاحكام التام لكي يمنع تسرب الاشعاع الى الخارج كما في الشكل (7)، مع وجود مدخل جانبي و غير مباشر الى الجهاز وذلك لتوفير الحماية الاضافية من الاشعاع كما في الشكل (8) [14].

شكل (7:) يوضح الباب المستخدمة في قسم العلاج الاشعاعي

المصدر:
http://www.envirotectltd.co.uk/shielding-products/door-sets

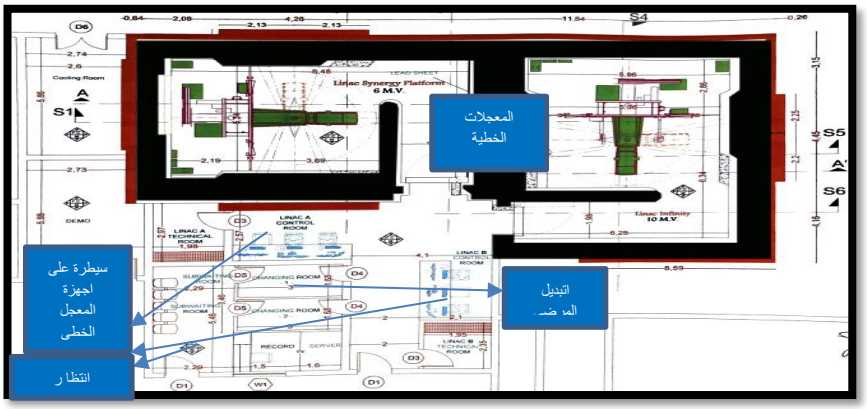


شكل (8) :يوضح احتمالات االمدخل الغير مباشر للوصول الى الجهاز الاشعاعي

المصدر:
https://www.researchgate.net/scientific-recruitment

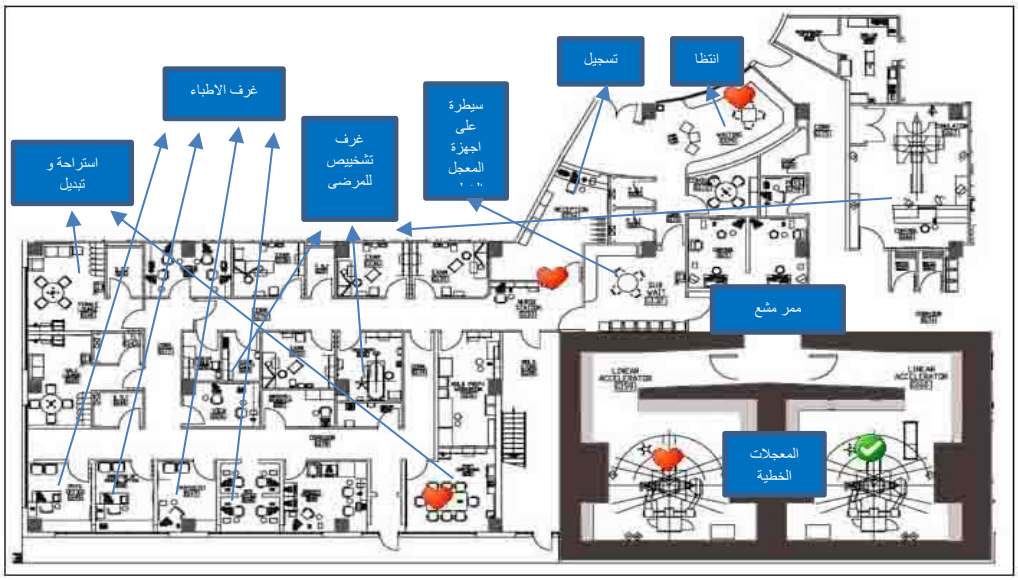
الجوانب النفسية والاجتماعية في قسم العلاج الاشعاعي: ان التصميم الجيد لقسم العلاج الاشعاعي يعزز من اهمية الخدمات المُقدمة فيه، و ان الهدف الاساسي في تصميمه هو تقديم حلول تخلق فرص لتفاعل الانسان مع البيئة الداخلية للقسم ودعم عملية الشفاء، ولكون المريض المستلقي للقيام بالفحص لا يرى امامه سوى السقف فيجب توفير فرص كبيرة لتغيير مخطط السقف من خلال دمج الفضاء مع البيئة الطبيعية الخارجية بوجود السماء، وتوفير الارتفاع المناسب لذلك الفضاء، وفي نفس الوقت يجب السيطرة على الانارة الطبيعية في الغرف التي تعتمد على عرض الشاشة اثناء، حيث تستخدم فيه الارضيات الخشبية والمشاهد المضاءة الجذابة والمناظر الطبيية، كما ويفضل ان تكون غرفة التحكم فسيحة كفاية لتتسع زيادة في الموظفين والمعدات الجديدة في المستقبل .[15].

وفي الاشكال (9) و (10) يوضحان امثلة عن القسم الاشعاعي.



شكل (9): يبين قسم العلاج الاشعاعي في مستشفى الامل للطب و الاشعاع النووي

: (الشعبة الهندسية لمستشفى الامل) وحسب المخططات التفصيلية المعتمدة من قبل الشركة السويدية المصدر المتخصصة



شكل (10): يبين مخطط قسم العلاج الاشعاعي في مستشفى سرطان الاطفال في االقاهرة حيث يحتوي على جهازين من المعجلات الخطية للعلاج الاشعاعي، مع توفير الحماية البيئية من الاشعاع. و يتم العلاج عن طريق تطبيق قياسات ضمان الجودة ،التي تشمل اجراء فحوصات دورية على اساس المتابعة اثناء مسار علاجهم .

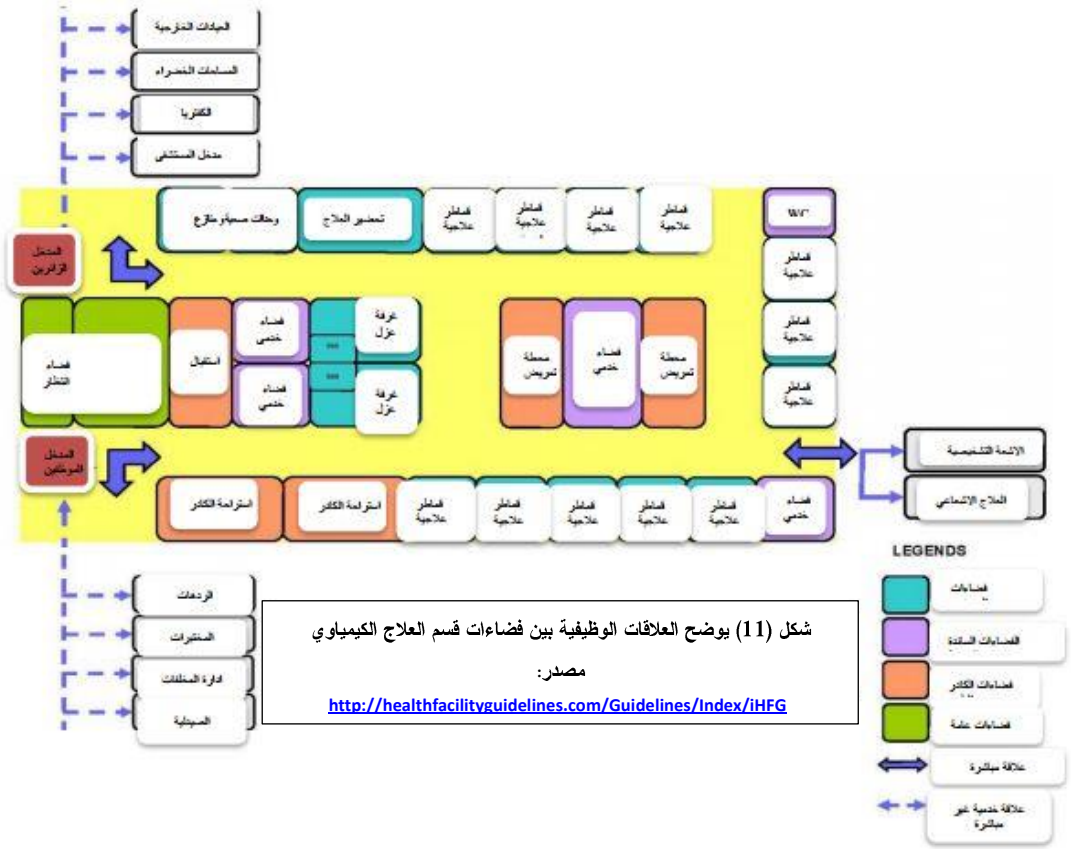
المصدر:

The Challenge Between Traditional and Environmental Aspects Against Modern Architectural Design, Mahmoud Tarek, M. Hammad,2003

(3) قسم العلاج الكيميائي Chemical therapy :

العلاج الكيميائي هو العلاج بالعقاقير والأدوية للقضاء على الخلايا السرطانية، وقد استخدمت العقاقير في علاج العديد من الأمراض على مر الزمن، حيث يوجد حاليا أكثر من عشرين نوعاً معداً للأستخدام الفعلي، ومن اهم مميزات العلاج الكيميائي أنه يتوزع عن طريق الدم إلى جميع أنحاء الجسم مما يعطي فرصة أكبر للقضاء على خلايا سرطانية اينما وجدت.

تصميم و تخطيط قسم العلاج الكيمياوي: يشمل قسم العلاج الكيميائي الفضاءات الاتية: (المدخل الذي يشمل مناطق الانتظار والاستعلامات وغرف تخزين السجلات وتخزين الاثاث ومرافق المرضى، وردهة العلاج الكيميائي التي تحتوي على اسرة مفصولة فيما بينها بحواجز لأعطاء خصوصية للمرضى، فضلا عن مناطق لتحضير العلاج الكيميائي، وان ردهة العلاج الكيميائي تصمم بطريقة بحيث تسمح لتبادل الرؤيا بين المرضى و الملاك الطبي المعالج مع حفظ خصوصية المريض، ويحتوي قسم العلاج الكيميائي ايضا على فضاءات ساندة مثل استراحة الملاك الطبي والفني، وتخزين البياضات، والمرافق الصحية لكلا الجنسين للمرضى وللملاك وغيرها، ويتطلب ان يكون قسم العلاج الكيميائي قريب من قسم الاشعة التشخيصية والمختبرات، وايضا يفضل ان يحتوي على قاعة اجتماعات تساعد على اقامة نداوات تثقيفية للمرضى والمرافقين مزودة بكومبيوتر واجهزة للعرض، ولما للعلاج الكيميائي من اثار جانبية نفسية وجسدية على المريض يفضل ان تكون هناك فضاءات للعمل الاجتماعي قريبة من منطاق العلاج لتسمح للمرضى بقضاء الوقت فيها بعد وقبل تلقيهم للعلاج، فضلا عن مناطق لعب للأطفال لتساعدهم على تلقي العلاج وتحمل اثاره الجانبية، ويكون قسم العلاج الكيميائي مزود بغرف للملاك الطبي فضلا عن غرف لأخصائي التغذية، والعلاج النفسي، والعلاج الطبيعي لما يقدموه من خدمات مباشرة تساعد على تلقي العلاج وتقليل اثاره كما يفضل ضمان سهولة الوصول للمرضى وعائلاتهم، مع ضمان سهولة الوصول إلى مواقف السيارات العامة للمرضى الضعفاء. كما في الشكل (11) [16]



شكل (11) يوضح العلاقات الوظيفية بين فضاءات قسم العلاج الكيمياوي

مصدر:

http://healthfacilityguidelines.com/Guidelines/Index/iHFG

المعالجات البيئية

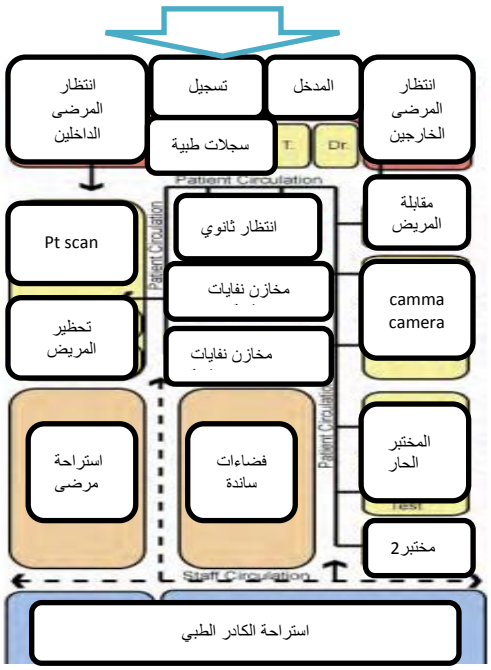
المعالجات البيئية في قسم العلاج الكيمياوي: تقتصر اثار العلاج الكيمياوي على البيئة على المخلفات الناتجة منه، حيث يفضل معالجة نفايات العلاج الكيمياوي من مواد كيمياوية وحقن وغيرها معالجة خاصة منفصلة عن معالجة النفايات الاخرى، اما كأضرار بيئية فأنه يعتبر بيئة نظيفة و غير ملوثة مقارنة بالعلاج الاشعاعي.[17]

الجوانب النفسية و الاجتماعية في تصم مقسم العلاج الكيمياوي: يفضل أن تكون الانهاءات الداخلية بما في ذلك الأرضيات والجدران والأسقف مناسبة لوظيفة القسم مع تعزيز بيئة ممتعة للمرضى والعائلة ومقدمي الرعاية والزوار والموظفين، و يجب مراعاة عوامل المظهر الجمالي، والخصائص الصوتية، والمتانة وسهولة التنظيف ومتوافقة مع معايير مكافحة العدوى، حيث يفضل عزل مناطق العلاج عن ضوضاء المدخل والانتظار وحركة الكادر وتحقيق الخصوصية للمرضى قدر الامكان [18] كما مبين في الشكل (12) و(13)

شكل (12): يوضح قسم العلاج الكيميائي في احدى المستشفيات العالمية و مواقع جلوس المرضى	شكل (13): يوضح مواقع العلاج الكيميائي في احدى المستشفيات العالمية كمواقع جلوس او استرخاء
https://www.homeandgardendesignideas.	https://www.rkpg.health.wa.gov.au

ثانيا–قسم الطب النووي: ان الطب النووي هو مجال متخصص في التصوير يستخدم كميات من المواد المشعة اللازمة كمواد للفحص، الميزة الرئيسة للطب النووي هي القدرة على تحديد وظائف التمثيل الغذائي، وذلك عن طريق النظائر المشعة إما عن طريق الفم، او عن طريق الاستنشاق، أو عن طريق الوريد، أو في اختيار حالات عن طريق الحقن المباشر للحصول على تقييمات تشخيصية [19] .

تصميم قسم الطب النووي: ينقسم الطب النووي الى تشخيص وعلاج، حيث ويتكون قسم الطب النووي من فضاءات تشخيصية متمثلة بجهازي pt. scan و comma camera ،فضلا عن المختبر الحار لتحضير المادة المشعة، و واستراحة مرضى، و انتظار مرافقين، و استراحة الملاك الطبي و الفني المتخصص، و فضاءات خزن و فضاءات خدمة وغيرها كما في الشكل (14)



شكل(14) العلاقات الوظيفية بين فضاءات قسم الطب النووي

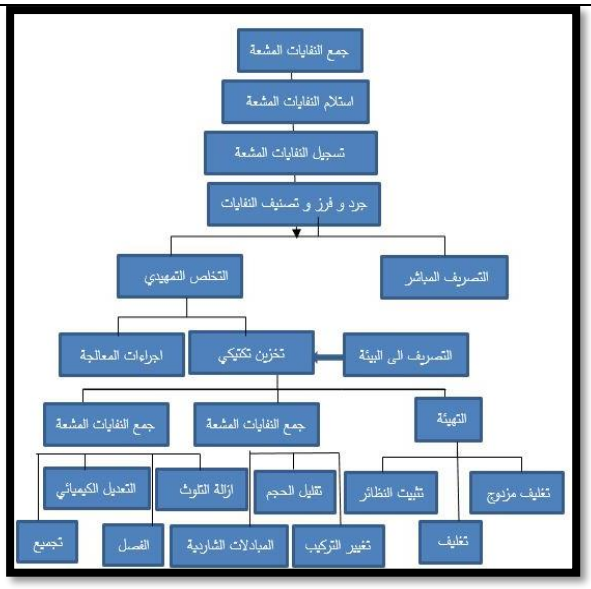
المصدر: Nuclear Medicine Design Guide, p3-4

المعالجات البيئية في قسم الطب النووي : تتمثل المعالجات البيئية بعدة امور منها عزل حمامات المرضى المزروقين المادة المشعة عن الحمامات الاخرى وكذلك فصل انابيب التصريف الخاصة بها عن الانابيب الرئيسة للتصريف وذلك بسبب احتوائها على مواد مشعة تخرج من المريض، حيث نلاحظ في مستشفى الامل تمت معالجة جميع انابيب تصريف المخلفات السائلة الثقيلة المشعة عن الانابيب التصريف الاخرى، و تغلف كافة انابيب التصريف الخاصة بها بواسطة غطاء من الرصاص بسمك (40-25 سم)، و يذهب الانبوب الى الحوض الرئيسي الذي يقع خلف مبنى الطب النووي ومرتبط به ثلاث احواض ثانوية كل حوض تتجمع فيه المياه المشعة الاتية من الحوض الرئيسي لمدة (81)يوم لكل حوض بعدها تنطلق الى فناة التصريف الرئيسة كونها تخلصت من نسبة الاشعاع التي تحتويها [20]، كما في الشكل(15).

شكل (15) يبين معالجة الحمامات عن طريق تغليف انبرب التصريف بواسطة قالب خشبي محاط بمادة الكونكريت مع مراعاة عدم النفاذية الاشعاعية، و يعالج القالب الخشبي بمواد عازلة للرطوبة والامطار ويصبغ بنوع صبغ خاص يدعى (Eboni) الذي يكون بدوره مانع للرطوبة ومانع للتسرب

المصدر:الشعبة الهندسية في مستشفى الامل

فضلا عن النفايات المشعة حيث يتم التخلص منها بشكل منفصل عن النفايات الاخرى وهي عادة تتمثل بالعبوات التي تحتوي على الكبسولة المشعة، والعبوات الخاصة بالمواد المشعة الاخرى وتمت معالجة المخلفات بمختلف انواعها بعد تصنيفها اصوليا، ومن ثم وضع النفايات في اماكن معزولة (مخازن سطحية اوتطمر تحت الارض) حيث يضمن ابعاد الخطر عن الناس والبيئة [17]. تبين هذه الطرق في المخطط المبين في الشكل (16)



شكل(16) يبين مراحل التكنولوجية لأدارة النفايات الطبية المشعة

المصدر (ICRC, medical waste ,2010)

7-الدراسة التطبيقية – التقويمية لعينة بحثية محلية:

استناداً الى استخلاص مؤشرات الإطار النظري عن مراجعة وتحليل مجموعة واسعة من التجارب العالمية والعربية والتي شملت المؤشرات التخطيطية والتصميمية لمستشفيات امراض الدم والاورام، ودراسة تصميم الاقسام داخلها، فضلا عن علاقتها

بالتصميم الحضري للمنطقة المحيطة، حيث خلصت هذه الدراسةالموسعة التي يمكن عرضها بشكلها التكاملي في هذا البحث الى جدولة لمجموعة من المفردات والمؤشرات التقويمية التي اعتمدت كمسطرة قياس قابلة للتقويم لبعض العينات المحلية المنتخبة وسوف تستعرض هذه الدراسة التجربة المحلية في مستشفى الامل للطل والاشعاع النووي في بغداد وبحسب الاتي :

(1)- توصيف العينة البحثية – مستشفى الامل للطب والاشعاع النووي:

البطاقة التعريفية	
اسم المستشفى	مستشفى الامل الوطني للاشعاع والطب النووي
موقع المستشفى	بغداد – ساحة الاندلس
سعة المستشفى	(200) سرير
الشركة المنفذة للمستشفى	تم اعادة تأهيل قسم العلاج الاشعاعي من قبل شركة اليكتا السويدية المتخصصة
سنة افتتاح المستشفى	1969 وتم اعادة تأهيلها في العام(2015)
عدد الطوابق	طابق ارضي+ 3 طوابق
انواع الاجنحة والردهات التمريضية	يحتوي المستشفى على أربع ردهات اثنين للرجال وو اثنين للنساء، وردهتي عزل واحدة للنساء واخرى للرجال، فضلا عن ردهتي العلاج الكيميائي المخصصة احداها للرجال والاخرى للنساء.
عدد العيادات الاستشارية	أثني عشرعيادة استشارية بالاورام في مبنى الادارة وخمسة عيادات استشارية في مبنى الطب النووي
عدد اجهزة العلاج الاشعاعي	جهازين
يعد هذا المستشفى بعد اعادة تأهيله الاول من نوعه الاول في العراق، ويقوم بأستقبال اعداد كبيرة من المرضى يوميا وتزودهم بالجرعات اللازمة من الاشعاع حسب الحاجة التي يقررها الطبيب المختص او الجهة المعالجة. ان المستشفى يتكون من ثلاث طوابق وتم افتتاحها في العام (1969)، و ان المستشفى تأسس باسم (الاشعاع والطب النووي)، و كان يقدم خدمات علاجية لامراض السرطان، وبعد العام (2003) استمر بتقديم الخدمات العلاجية والتشخيصية لمرضاه بعد تغيير اسمه الى (مستشفى الامل الوطني) وفي العام (2015) تم اعادة، تأهيل الاشعاعي من قبل شركة اليكتا السويدية، وفي العام (2017) الى العام (2018) تم اعادة تأهيل ردهة اليود المشع في الطابق الاول، ليصبح المستشفى بشكله الذي هو عليه الان.	

ملاحظة: لأغراض التوسع في المعلومات الخاصة بهذه العينة نوصي بمراجعة المصدر: "الاسس التخطيطية والتصميمية لمراكز امراض الدم والاورام في العراق" / دراسة ماجستير / جامعة بغداد – كليه الهندسة – 2019 والمعدة من قبل الباحثة.

جدول (3)

يبين تقويم العينة البحثية حسب المؤشرات المستخلصة من الإطار النظري لمستشفى الامل الوطني للأشعاع والطب النووي

المفردات الرئيسية	مؤشرات القيم المكانية	مقومات المؤشر	الرمز	التقييم				
				جيد جدا 5	جيد 4	متوسط 3	ضعيف 2	ضعيف جدا 1
(اولا)المؤشرات حسب المحددات التخطيطية	استقلالية الموقع عن المحيط	الموقع ضمن حدود واضحة تضمن استقلاليته	1.1			3		
	سهولة الوصول الى الموقع	ضمان وجود شوارع رئيسة و مواقف كافية	1.2			3		
	مركزيته نسبة الى المواقع المخدومة	ذو مسافات متقاربة عن المناطق المخدومة	1.3			3		
	البيئة الطبيعية المحيطة	ضمان البيئة الطبيعية لعموم الموقع ومحيطه	1.4				2	
	امكانية التوسع المستقبلي	وجود مواقع كافية لأمكانية التوسع المستقبلي	1.5			3		
	حماية المواقع المحيطة	ضمان حماية كافة المواقع المحيطة والسكنية خاصة	1.6			3		
	كفاية مداخل المشروع	للمرضى و المرافقين والكادر الطبي والفني والخدمات	1.7			3		
	كفاية مواقف السيارات	للمرضى والمرافقين ولطوارئ والكادر الطبي والخدمات	1.8					1
(ثانيا) المؤشرات حسب المحددات التصميمية	استقلالية الاقسام	ان المركز مواكب للتطورات العلمية والتكنولوجية والطبية في تصميم الاقسام	2.1			3		
	وضوح العلاقات الوظيفية بين الاقسام	ضمان استقلالية وحماية الاقسام وعدم تقاطعها	2.2		4			
	توسيعات الاقسام	ضمان توسيع كافة الاقسام وعدم تقاطعها	2.3			3		
	وضوحية وكفاية الاقسام	وضوحية وكفاية وظائف كل قسم وهيكليته	2.4			3		
	وضوحية الحركة الداخلية	الحركة الاساسية وحركة كل قسم بشكل مستقل	2.5			3		
	تامين مواقع التجمع والانتظار	للمراجعين والمرضى والمرافقين والاطفال	2.6				2	
	سكن الاطباء والكادر الفني	استقلالية سكن الاطباء والكادر الفني	2.7	5				
(ثالثا) مؤشرات حسب محددات حماية البيئة الداخلية	حماية مباني المركز من الخارج	ضمان حماية كافة المباني من الصواعق والمرسلات	3.1		4			
	استغلال مقومات الطبيعة والحماية المناخية	استغلال مقومات الطاقات الطبيعية (الحرارية، والضوئية، وحركة الواء، وطاقة الارض)	3.2					1
	الانفتاح نحو الطبيعة "الاندماج ما بين الداخل والخارج"	انفتاح اقسام تواجد المرضى نحو المناظر الطبيعية (المسطحات الخضراء والمياه والنوافير والمظلات)	3.3					1
	الحماية من المواقع الملوثة	استقلالية المشروع عن المواقع الملوثة للطبيعة	3.4				2	
	طرح الفضلات	تأمين طرح كافة المخلفات الاشعاعية والكيمياوية واستقلالية منظومات طرح المياه الثقيلة	3.5		4			

المفردات الرئيسية	مؤشرات القسم المكانية	مقومات المؤشر	الرمز	التقييم				
				جيد جدا 5	جيد 4	متوسط 3	ضعيف 2	ضعيف جدا 1
(رابعا) المؤشرات حسب حماية البيئة الخارجية	حماية البيئة المحيطة من الاشعاع والتلوث الكيمياوي	شاملا كافة اقسام التشخيص والعلاج الاشعاعي والكيمياوي والمخازن الخاصة بها	4.1					**1**
	حماية اقسام المشروع	ضمان الحماية الكاملة ما بين كافة اقسام المشروع من الاشعاعات والتلوث الكيمياوي واحتمالات العدوى	4.2			**3**		
	حماية المرضى والعاملين لعموم المشروع	الردهات والاقسام الادارية والاقسام الهندسية والمازن والخدمات اللوجستية لعموم المشروع	4.3				**2**	
	مخازن المواد الملوثة	تأمين المخازن المحمية للمواد الاشعاعية والكيمياوية وضمان مناطق التحميل والتفريغ المحمية لها	4.4			**3**		
	الفحوصات الدورية	تأمين مواقع الفحوصات الدورية لكافة العاملين والكادر الطبي والفني والطلبة المتدربين	4.5			**3**		
(خامسا) المقومات حسب المحددات الاجتماعية	كفاية المساحات المخصصة للمرضى والكادر	في المداخل ومواقع التشخيص والانتظار ومواقع الايواء والعلاج للمريض والكادر الطبي والفني	5.1				**2**	
	مساحات الاستشارة والتوعية المجتمعية	تأمين فضاءات تخصصية للأجتماع والتوعية مع المرضى والمرافقين والكادر التدريبي	5.2				**2**	
	تصميم الاقاسم وممراتها مريحة للعين وتساعد على الاستشفاء	ضمان استخدام الالوان والتصاميم التي تريح المريض والمرافقين له ضمن فضاءات المستشفى	5.3			**3**		
	وجود قسم التأهيل النفسي	للمرضى والمرافقين والكادر التدريبي بدورات تدريبية متكاملة ومبرمجة	5.4					**1**

	استغلال البيئة الطبيعية داخليا	ادخال الطبيعة الى جميع مكونات المشروع فضلا عن المناظر الطبيعية الافتراضية للترفيه عن نفسية المرضى	5.5					**1**
الدرجة التقويمية العظمى			150/0150					
اولاً		الدرجة التقويمية الاجمالية للمؤشرات حسب المحددات التخطيطية	40/21					متوسط – ضعيف
ثانياً		الدرجة التقويمية الاجمالية للمؤشرات حسب المحددات التصميمية	32/23					متوسط
ثالثاَ		الدرجة التقويمية الاجمالية للمؤشرات حسب محددات الحماية البيئية الداخلية	25/12					متوسط – ضعيف
رابعاً		الدرجة التقويمية الاجمالية للمحددات حسب محددات الحماية البيئية الخارجية	25/12					متوسط – ضعيف
خامساً		الدرجة التقويمية الاجمالية للمؤشرات حسب المحددات الاجتماعية	25/9					ضعيف – ضعيف جدا
		الدرجة التقويمية الاجمالية للكامل المشروع	150/77					متوسط – ضعيف

ملاحظة: أجري التقويم حسب رؤية الباحث ومخرجات الاستبانة التطبيقية والمقابلات الشخصية المباشرة التي قام بها الباحث مع الملاك الطبي والفني والهندسي فضلا عن المرضى ومرافقيهم.

(2) الاستنتاجات الخاصة بالتجربة المحلية – مستشفى الامل للأشعاع والطب النووي – في بغداد:

1–ان موقع المستشفى وسط مدينة بغداد، و بالقرب من عدد من المستشفيات الاخرى و مباني مهمة عديدة اكسب المبنى ايجابيات و سلبيات، حيث الايجابيات تكمن في قرب المستشفى من مباني المستشفيات الاخرى في حال لتزويد المستشفى بالخدمات الطبية الممكنة في بعض الاحيان وضمان سهولة الوصول، اما السلبيات التي يكسبها الموقع هو التأثير السلبي للأزدحامات المرورية و المناسيب الضوضائية الناتجة عنها بسبب كثرة المباني في محيط المستشفى.

2– المستشفى يمتاز بمركزية و سط المناطق المخدومة، و وسط المستشفيات الاخرى لخدمة اكبر مساحة جغرافية ممكنة، حيث تستقبل اعداد كبيرة من المرضى يوميا.

3–كذلك نشير الى صغر موقف السيارات المخصص بشكل عام للملاك الطبي والعاملين داخل المستشفى فقط، اما المرضى والمراجعين فتعاني من شحة مواقف السيارات حيث تم اللجوء الى وضع السيارات الخاصة بهم في الشوارع المجاورة للمستشفى، مما يؤدي الى تعقيد مناورة الحركة وظور التأثير السلبي على سهولة وصول المرضى الى المستشفى ولا سيما بسبب اغلاق بعض الشوارع احيانا مما يؤثر بالتالي على التصميم الحضري لكموقع المستشفى عموماً.

4–ان تصميم المستشفى واضح نوعا ما وظيفياً ومن حيث استقلالية وكفاية الاقسام ووضوح الحركة الداخلية للملاك الطبي والمرضى، لكن كونه قديم جدا وان الصيانة لا تتم بشكل جذري فيلجأ قسم الصيانه الى الحلول الترقيعية مما يؤثر سلبا على اداء اقسام المستشفى واحتمالية خطورة التسريب الاشعاعي.

5–بسبب ازدياد الاصابات في الاونة الاخيرة بمرض السرطان في العراق، و بسبب كون المستشفى ذات تصميم قديم وغيرمخصصة لأستيعاب الاعداد الكبيرة من المرضى، مما يؤدي ذلك الى ظهور سلبيات كبيرة على الاداء الوظيفي للأقسام وبسبب الزخم غير المتوقع و قلة الخدمات الطبية المقدمة من قبل المستشفى، فضلا عن عدم كفاية اماكن الانتظار للاعداد المتزايدة كما ذكرنا سابقا

مما يجعل بعض المرضى ينتظرون في الممرات الضيقة مما يسبب اعاقة في الحركة الداخلية داخل الاقسام وظهور الشد العصبي والنفسي لعموم المرضى والمرافقين.

6-بالتاكيد لا توجد حماية تكاملية متطورة لضمان مباني المستشفى من مؤثرات الصواعق والمرسلات لضمان حماية المبنى مثل استعمال اقفاص (فراداي) الحامية من البيئة الخارجية المحيطة لكي لا تؤثر سلبا على اداء اقسام العلاج الاشعاعي والطب النووي، فضلا عن ضعف حماية البيئة الخارجية من الاشعاعات الملوثات الصادرة من القسم، مما يؤشر سلبية واضحة في الاداء البيئي للمستشفى عموما.

7- لا يوجد قسم اعادة تأهيل خاص بالمستشفى، حيث يتم الاستعانه بقسم اعادة التأهيل النفسي الموجود في مستشفى الاورام في مدينة الطب لألقاء محاضرات وعمل ندوات توعوية للناس لكن مؤخرا تم تشكيل وحدة تعزيز الصحة، وهي عبارة عن لجنة تتكون من ثلاث اشخاص تعمل على دعم المرضى نفسيا وتوفير شاشات عرض الكترونية ووضعها في فضاءات الانتظار كبديل عن مشكلة افتقار المستشفى لقسم التأهيل النفسي.

8- ضمان الحماية الكاملة ما بين كافة اقسام المشروع من الاشعاعات والتلوث الكيمياوي، حيث تم اعادة تأهيل قسم العلاج الاشعاعي حيث أصبح محمي نوعا ما عن طريق جدار من الكونكريت بسمك (50سم) ومزود بطبقة من الرصاص، لكن الحماية ليست تامة 100% بسبب موقع المستشفى الذي يقع وسط بيئة بنائية مكتظه بالرغم من وجود المحيط الواسع حول المستشفى. و**يجب** في هذ الحالة زيادة الحماية في المستشفى عن طريق منظومة مركزية من ماء (Ro) والتي تعمل على فلترة جميع المياه المستعملة في المستشفى.

9-تأمين ضعيف للمخازن المحمية للمواد الاشعاعية والكيمياوية، حيث تقع المخازن قرب الوحدة الهندسية وضمن الاقسام وتمتاز بتأمين الحماية الضعيفة في ادائها بسبب قدم بناء المستشفى بالرغم من الصيانة الدورية وتحتاج بالتأكيد اعادة تأهيل. فضلا عن تأمين مواقع الفحوصات الدورية من قبل وزارة البيئة لكافة العاملين والكادر الطبي والفني، وهناك فحوصات دورية لحمايته الكادر العاملين والمرافقين من نسبة الاشعاع إذا ما تجاوز النسبة المسموح بها في التعرض لكن الفحوصات الدورية تكشف ان هناك تسرب كبير للاشعاع تؤثر سلبا على البيئة الخارجية المحيطة وان موقع الفحوصات بعيداً جداً عن اي مواصفة عالمية.

10-بالرغم من ان الشعبة الهندسية والصيانة تعمل ما بوسعها على توفير الصيانة الدورية بالحلول المتاحة لأقسام المستشفى، وبالرغم من اعادة التأهيل الحاصلة على قسم العلاج الاشعاعي، الا ان هذا لا يمنع من استمرار التسريب الاشعاعي وتأثيره السلبي على البيئة والعاملين كون المبنى بناؤه قديم مقارنة بمراكز علاج الاورام والطب النووي المتطورة في التجارب العالمية وهذا ما اكدته المقابلات الشخصية للباحث مع معظم المختصين من االملاك الطبي والفني والهندسي.

8-الاستنتاجات العامة ولمستشفيات امراض الدم والاورام استناداً الى التجارب العالمية:

1-يفضل تعدد الطرق الموصلة للمستشفى وذلك لتجنب الازدحام ولا سيما لسيارات الاسعاف.

2- ان يكون الموقع قريبا من الخدمات العامة الاساسية مثل خطوط الكهرباء والهاتف والصرف الصحي

3-أن يكون الموقع المنتقى نظيفا بعيدا عن مناطق الضباب والتلوث والروائح الكريهة وبعيدا عن الضوضاء.

4-أن يكون الموقع على اتصال بشبكات الطرق الرئيسة ومحطات المواصلات العامة التي تعمل داخل نطاق المستشفى.

5-توجيه مبنى المستشفى يتحكم به كلا من الطاقة الشمسية الحرارية و الضوئية فضلا عن الرياح في توجيه المستشفى، فيوجه مبنى المستشفى باتجاه الرياح السائدة وذات الأثر الجيد، في حين يكون المبنى موازيا للرياح غير مرغوب فيها و بموازاة مع اهمية استغلال الطاقة الشمسية الحرارية في الموسم الشتوي و الطاقة الضوئية الطبيعية.

6-اختيار الابعاد المناسبة للفضاءات داخل اقسام المستشفى، حيث يكون التصميم واضحاً و مباشراً في التعرف على الاقسام و سهولة الوصول اليها ولا سيما في مستشفى الاورام حيث يساعد المرضى و مرافقيهم من الوصول الى الاقسام العلاجية المتعددة.

7-تحقيق العلاقة الواضحة والخالية من التعقيد بين اقسام المستشفى بشكل عام، وبين فضاءات القسم الواحد، حيث يجب تجميع الفضاءات بطريقة تتناسب ودرجة التقارب المكاني بين الفضاءات والاقسام، بحيث يحقق التقارب بين الفضاءات المرتبطة مع بعضها ارتباطا وظيفيا مع بعضها بعضاً ارتباطا وظيفيا مع مراعاة ذلك بحسب التأثير على المريض، ويفضل تجميع كل مجموعة من العناصر المعمارية المتشابهة او المتقاربة بالوظيفة فيما بينها، وذلك من الناحية الوظيفة، او درجة التعقيم للهواء، او التسبب في الضوضاء، اما بالنسبة لمستشفى السرطان فيتم اعتبار التأثر بالاشعاع مؤثرا اساسياً في علاقة الاقسام ببعض، حيث تفصل الاقسام العلاجية والاقسام التشخيصية عن الاقسام الاخرى حفاظاً من تلوث البيئة الداخلية بالاشعاع فضلا عن معالجة الهيكل الخارجي العام للمستشفى من مؤثرات البيئة الطبيعية و احتمالات ظهور الصواعق الرعدية والصواعق وتأثير المرسلات الخارجية والتي ممكن ان تؤثر بشدة على فاعلية اجهزة العلاج والتشخيص.

8- يتطلب ضمان التصميم الواضح والسهل لممرات الحركة، حيث تتناسب ابعادها مع انواع الاستخدام الداخلي، مع التمييز بين انواع الحركة فهناك حركة مخصصة للمرضى واخرى مخصصة للملاك الطبي والفنيين واخرى مخصصة للمرافقين، و ايضا هناك ممرات حركة مفصولة مخصصة للخدمات اللوجستية والهندسية، كما يختلف تصميم ممرات الحركة في اقسام مستشفى امراض الدم والاورام وبحسب وظيفة القسم، ففي مستشفى الاورام يضاف الى تصميم الممرات التمييز فيما اذا كان الممر مشعاً اي قريبا من اجهزة العلاج فيجب غلقه بأبوب من الزجاج المرصص، مع الاخذ بالحسبان ضوابط تصميمه بحيث لا يؤثر على اقسام المستشفى الاخرى.

9-تحقيق خصوصية الاقسام بعضها من بعض وكذلك تحقيق خصوصية الفضاءات داخل الاقسام، حيث هناك فضاءات لا يسمح للمريض بالوصول اليها كغرف معدات الجهاز المشع، او هناك فضاءات يسمح ببعض المرضى استعمالها مثل الحمامات الخاصة بالمرضى المزروقين كبسولة اليود المشع، فضلا عن تحقيق الخصوصية في الاجنحة التمريضية والاقسام الاخرى.

10- يتأثر مركز امراض الدم و الاورام بالمتغيرات البيئية الداخلية والخارجية، خاصة اقسام التشخيص والعلاج فيها فهي تتأثر بشكل كبير بمتغيرات البيئة الخارجية سواء البيئة الطبيعية، او البيئة الحضرية، فضلا عن تأثيرها من الداخل على البيئة الخارجية عن طريق الفضلات المشعة والاشعاعات المنبعثة من اقسام التشخيص والعلاج نحو الخارج او انتشارها الخطر على كافة اقسامها الداخلية الاخرى، فضلا عن احتمالات تلوث الملاك الطبي و الفني والعاملين والمرضى والمرافقين، فيتم اتباع عدة طرق لتوفير الحماية من الجانبين لضمان عمل المركز بشكل دقيق وغير ملوث.

11- ان هدف مراكز امراض الدم والاورام هو الارتقاء بصحة وحماية الفرد والمجتمع وذلك عن طريق توفير اجود مواصفات البيئة المريحة وضمان حماية كافة اقسام المركز الداخلية، وجميع أطراف العملية العلاجية (الملاك الطبي، والفني، والمرضى، والمرافقين للمرضى، والعاملين)، وكذلك يتوجب استكمال جميع مدخلات البيئة العمرانية المطلوبة التي تحفز ضمان مخرجات جميع الاطراف.

CONFLICT OF INTERESTS.

- There are no conflicts of interest.

ـالمصادر

[1] Britannica, "Hospitals design", 20 September 2000, [Online]. Available: https://www.britannica.com/. [Accessed: oct. 20, 2018].

[2] فاطمة علي عبد الله، "النمط التصميمي المعاصر لأبنية المستشفيات التخصصية "، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد ، العراق،2010 ،ص13 .

[3] .B. Rostenberg ،"The Architecture Of Medical Imaging", New York, 2006,pp.60.

[4] مجلس السرطان العراقي ، "مراكز السرطان في العراق،" بغداد،العراق، 2016، ص12.

[5] وزارة الشؤون السعودية، "دليل المعايير التخطيطية للخدمات،"الرياض، 2005،ص20 .

[6] سلسم احمد سليم، "التخطيط المكاني للخدمات الصحية"، اطروحة ماجستير غير منشورة ، جامعة القدس ، فلسطين، 2009 ، ص30.

[7] J. Jaipur ،" Hospital Planning and Designing " ،India ،2013 ،pp.30-35.

[8] Arch daily," Livsrum - Cancer Counseling Center / EFFEKT" ,Jan.8, 2014, [Online]. Available. https://www.archdaily.com/ 464296/livsrum-cancer [Accessed: Sept. 12, 2018].

[9] Arch daily Ballarat Regional Integrated Cancer Centre / Billard Leece Partnership, 26 September, 2013, [Online]. Available: https://www. archdaily.com/ ballarat-regional-integrated-cancer-centre-billard-leece-partnership. [Accessed: oct. 12, 2018].

[10] R. Sprow," Planning Hospitals", U.S.A, Quercus Publishing Inc, 2012,pp.25.

[11] Prof. Dr. Annette Grüters-Kieslich,"Tumor hospitals design", Aug. 18 ,2017, [Online], Available: https://www.heidelberg-university-hospital.com/ diseases-treatment. [Accessed: oct. 12, 2018]..

[12] Who,"Hospitals Guidelines for Development" Princeton Architectural pp. 57-56.، 1996 ، Press, New York

[13] . J . Malkin ، Medical And Dental Space Planning ،2002, pp.54.

[14] R. Kudchadker," Radiation vault design and shielding", ", Ph.D. thesis, Univ. of Cambridge, Uk, 2013,pp.160.

[15] B. Rostenberg , "Improving medical care Environments", Hong Kong, China, Konemann, 2013, pp.52-55.

[16] ."International Health Facility Guidelines " ، USA,2016 , pp.60.

[17] Oxford, Butterworth-Heinemann, 2010, pp.29.، " ICRC,"medical waste .

[18] "International Health Facility "،New Yourk ،2016 Quercus Publishing Inc،pp.110.

[19] .Veterans Affiars ," Nuclear Medicine Design Guide" German ،2008،pp.15-14 .

[20] رشاد شبيب،" التصوير الطبي-الموسوعة العربية " دار دمشق للطباعة، سوريا، 2009 ، ص89.