Fayoum University Faculty of Engineering, 2024, Vol: 7(3), 43-61
https://fuje.journals.ekb.eg/
ISSN Online: 2537-0634
ISSN Print: 2537-0626

تأثير مواضع الفراغات المعمارية لمحطات التمريض على كفاءة أطقم التمريض في مباني الرعاية الصحية

د. زكريا أحمد عبد الفتاح عمار[1]
[1] مدرس، قسم الهندسة المعمارية، معهد أكتوبر العالي للهندسة والتكنولوجيا. (zakaria.ahmed@ohins.edu.eg)

How to cite this paper: Abd El Fattah Ammar, Z.A. (2024). The impact of the placement of architectural spaces of nursing stations on the efficiency of nursing staff in Buildings Healthcare. *Fayoum University Journal of Engineering, 7,* (3) 43-61. https://fuje.journals.ekb.eg/article_369631.html

Copyright © 2024 by author(s)
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

الملخص

موقع محطات التمريض له أكبر الأثر على تسهيل وتعقيد مهمة التمريض. إلا أن مواضع هذه الفراغات يتم تصميمها طبقاً للمعايير التصميمية الخاصة أو متطلبات وعلاقات وظيفية. دون النظر بشكل كافي لمدى تأثير تلك المواضع مع بعضها على كفاءة العاملين وعدم الاخذ بالحسبان صحة العاملين والمسافات الترحال المقطوعة خلال نوبات العمل. لأن جودة الرعاية التي يقدمها العاملون تعتمد جزئياً على جودة بيئة عملهم والتي يمكن أن تتسبب في سوء الحالة الصحية والتوتر في مكان العمل بالإضافة إلى الإصابات والإجهاد والفاعلية والتأثير على جودة العمل والرضا الوظيفي وهو دعم موظفي الرعاية الصحية من خلال مكان عمل والبنية التحتية المثلى، بما في ذلك تخطيط وتنظيم محطات العمل. وهو السبب الرئيسي الذي يجعل الممرضات يتركون وظائفهم بدرجة عالية نتيجة لمتطلبات عبء العمل. وهذا نتيجة لتصميم المباني الرعاية الصحية بشكل تقليدي وتكوين بيئات فقيرة لا تراعى البعد الإنساني. تبحث الورقة تأثير مواضع الفراغات المعمارية لمحطات التمريض المركزية والأنماط التي تؤثر على كفاءة العمل ومسافات الترحال لتصليت الضوء على مواضع تلك الفراغات المعمارية وأهميتها لرفع كفاءة وصحة العاملين.

الكلمات المفتاحية

إستراتيجيات التصميم، محطات عمل التمريض، المسافات المقطوعة، صحة العاملين، أنماط وحدات الإقامة.

1. المقدمة:

الممرضات هم صميم الخدمات الصحية. أما أماكن العمل في قطاع الخدمات الصحية فهي بيئات معقدة يمكن أن تكون خطرة في بعض الأحيان ويمكن أن تؤدي ظروف العمل غير الآمنة إلى تناقص القوى العاملة في قطاع الخدمات الصحية (Joseph & Joseph, 2016). لذلك يجب أن تكون ظروف العمل لائقة في هذا القطاع وأن تأخذ بالحسبان صحة العاملين ورفاههم، لأن جودة الرعاية التي يقدمها العاملون الصحيون تعتمد جزئياً على جودة بيئة عملهم. الهدف الأساسي من تقديم رعاية ذات نوعية جيدة وتجنب ربطها بالعديد من الجوانب المختلفة لتصميم المنشأة. من أنظمة التهوية التي تعمل بشكل سيء إلى المزدحمة وغرف الأدوية المزعجة، ومواد الأرضيات التي تساهم في السقوط (Reiling et al., 2008)، وكذلك وحدات التمريض التي تكون على

بعد من غرف المرضى التي تساهم بشكل كبير في إرهاق الممرضات كما في بيئة العمل التقليدية. وقد يكون مكان العمل غير المناسب أكثر خطورة وكذلك التشغيل من ناحية أخرى، عكس مكان عمل جيد التصميم يمكن أن يؤدي إلى تحسينات كبيرة في النتائج السريرية والأداء الاقتصادي والإنتاجية ورضا المريض والممرضين (*Ergonomics and Health Care*, n.d.). فإن النهج الذي نقدمه في مجموعة الأدوات هذه يؤكد على أهمية استهداف ظروف العمل وتغييرها – أي كيفية تصميم وتنظيم ممارسات وعلاقات مكان العمل للوصول إلى أفضل مواضع للفراغات المعمارية لمحطات التمريض المركزية التي تساهم في رفع كفاءة العاملين. أثبتت الأبحاث المستفيضة أن هذه غالبًا ما تكون الأسباب الجذرية الحقيقية لاعتلال صحة الممرضين والتوتر. وقلة الكفاءة خاصة في نهاية يوم العمل (Babapour et al., 2022). ينصب التركيز على تعزيز رفاهية العمال وتمكين الممرضين من العمل بشكل أكثر إنتاجية من خلال المواضع المثلى للفراغات المعمارية والتركيز على الأسباب الجذرية لاعتلال صحة العمال نتيجة لاتباع النهج التقليدي الذي يركز على تكيف العمال مع ضغوط مكان العمل. وإنما نركز على تحديد وتغيير ظروف مكان العمل الأساسية التي تعد الأسباب الجذرية للإجهاد في مكان العمل وسوء الأحوال. هناك ثلاثة مبادئ متأصلة في البحث. تشير قاعدة قوية من الأبحاث إلى أن ديناميكيات العمل الثلاث – موضع الفراغات المعمارية للعمل، ومتطلبات العمل، والعلاقات الاجتماعية في العمل – هي محركات جذرية للعديد من أشكال صحة العمال (Reiling et al., 2008). وعلى وجه الخصوص، وجدت الأبحاث أن متطلبات العمل المرتفعة (أي ضغوط العمل لفترة طويلة أو سريعة أو شاقة)، وقلة التحكم في ظروف العمل (بعبارة أخرى، قلة الحرية وقوة اتخاذ القرار في العمل)، و / أو الافتقار إلى العلاقات الداعمة في العمل كلها مرتبطة بارتفاع ضغط الموظف وسوء الحالة الصحية والتوتر في مكان العمل (Hervieux et al., 2022). بالإضافة إلى الإصابات والإجهاد وفعالية العمل. كثيرًا ما يُطلب من الممرضات الرفع اليدوي الثقيل إلى نقل المرضى وإعادة وضعهم في المكان المخصص لرعايتهم. مما يسبب إصابات الجهاز العضلي والألم التي تعاني منه الممرضات له آثار سلبية عديدة خاصةً عند تصميم فراغات غير مناسبة ومتباعدة التي تزيد من التعب أو تعيق رعاية المرضى (Richardson et al., 2019). ويرتبط التنظيم مواضع الفراغات المعمارية غير الكفء والبعد بين المناطق المختلفة داخل الوحدة بانخفاض سلامة المرضى والكفاءة وزيادة مسافة الترحال والوقت والتواصل الضار بين أعضاء الفريق الطبي. هذه هي العوامل الحاسمة التي يجب مراعاتها عند تحديد مستوى الرضا الوظيفي بين الممرضات. في الواقع وجدت إحدى الدراسات الاستقصائية أن أكثر من نصف الممرضات يفكرن أو يخططن لترك التمريض بحثًا عن مهنة أقل إرهاقًا (Obeidat et al., 2022). لذلك يجب أن يكون الهدف من تصميم وحدة التمريض الفعال هو توفير جو يمكّن مقدمي الرعاية من إكمال عملهم بشكل مرضي. ويأخذ بعين الاعتبار الرضا الوظيفي للعاملين في مجال الرعاية الصحية الذي يؤثر على الإنتاجية وكذلك جودة العمل. والرضا الوظيفي يعنى دعم موظفي الرعاية الصحية من خلال أماكن عمل مثلى وبنية تحتية جيدة، بما في ذلك تخطيط وتنظيم محطات العمل وموقع الإمدادات مهم لتقليل المسافات المقطوعة للممرضات ورعاية المرضى وتحسين سير العمل بحلول مرنة لإعداد مكان العمل يمكن أن يدعم العملية بكفاءة. يجب أن يكون تصميم فراغات أماكن العمل قابلاً للتعديل ويأخذ في الاعتبار التباين واحتياجات الموظفين والقوى العاملة المسنة (Reiling et al., 2008).

1-1. المشكلة البحثية:

تكمن المشكلة البحثية في زيادة مسافات الترحال اليومية بين محطات التمريض المركزية ووحدات الإقامة لعدم مراعاة النسب والأنماط المثلى في تصميم تلك المواضع والتي لها أكبر الأثر في تعقيد مهمة التمريض وانخفاض كفاءة هيئة التمريض وسلامتهم.

2-1. أهداف البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف النسب المثلى والأنماط لمواضع محطات التمريض المركزية التي تعمل على تقليل مسافات الترحال وتساهم في رفع كفاءة الخدمة المقدمة والوصول إلى الرضا الوظيفي.

3-1. أهمية البحث:

خلصت هذه الدراسة إلى أن مراعاة البعد الإنساني في تصميم مواضع الفراغات المعمارية لمحطات التمريض المركزية التى يتعامل فيها طاقم التمريض وطالبى الخدمة يقلل من مسافات الترحال اليومية وعبء العمل غير المتوازن. وبالتالي يزيد من رضا الممرضين وأدائهم وتقديم خدمة طبية أفضل.

4-1. منهجية البحث:

لتحقيق الهدف الرئيسي للبحث سيتم الاعتماد على منهج العرض والتحليل حيث يبدأ البحث بعرض كيفية تنظيم العلاقات الوظيفية لمحطات التمريض المركزية وتأثيرها على مسافات الترحال المقطوعة وتحليل تلك المحطات في مواضع مختلفة من وحدات الإقامة والعناية المركزة والطوارئ وصولاً إلى الحالة الدراسية لمستشفى محمد بن نايف بالرياض لاستكشاف مدى تأثير تلك المواضع على كفاءة العمل والرضا الوظيفي.

5-1. إطار البحث:

يشكل العاملون الصحيون نسبة كبيرة من القوى العاملة؛ ونظراً لأنهم يقدمون الخدمات الصحية ويسهمون في الحفاظ على صحة الأفراد والمجتمعات

(*Occupational Health: Health Workers*, n.d.)، فإن الكثيرين يظنون أن العاملين الصحيين في منأى عن حدوث الأمراض المهنية ووقوع الحوادث المهنية وما يتلوها من إصابات. لكن على النقيض إنهم عرضة للمخاطر البيولوجية الحيوية والمخاطر النفسية والإجْهاد بسبب طبيعة عمل الخدمات الصحية ووقوع الحوادث وما يتلوها من إصابات. أمام هذه التحديات يأتي تعبير مهم هو رضا الموظفين وكفاءة العملية في مجال الرعاية الصحية هو مهمة للغاية التي تؤثر على الإنتاجية وكذلك جودة العمل (Joseph & Joseph, 2016). ويمكن دعم موظفي الرعاية الصحية من خلال مكان العمل والبنية التحتية المثلى، بما في ذلك تخطيط وتنظيم محطات العمل وإتباع أفضل النسب والأنماط في تصميم تلك المحطات. ويأخذ في الاعتبار التباين احتياجات الموظفين. وكل ذلك يمكن الوصول إلى تقليل مسافات الترحال وحدوث إصابات وإرهاق من خلال الأخذ بعين الاعتبار مواضع الفراغات المعمارية التي يتعامل معها المرضى مع مقدمي الرعاية الصحية بشكل مباشر وشبه دائم مثل غرف الإقامة ومحطات الملاحظة وقسم الطوارئ وغيرها. بما يتيح تقديم الخدمة المطلوبة على أكمل وجه وبأقل مجهود ممكن من العاملين. والوصول إلى الرضا الوظيفي لتحقيق افضل اداء ممكن (Mayampurath et al., 2019). هناك عنصران رئيسيان يؤثران على المسافة الإجمالية لترحال الممرضين أثناء نوبة عملهم. الأول هو التصميم المادي وهو الذي تستهدفه الدراسة وهي المسافات الفعلية بين المحطات على الأرض. وغرفة المريض إلى غرفة الدواء، وغرفة المريض إلى محطات التوثيق، والإمدادات، على سبيل المثال. تنتج هذه المسافات عن عدد من العوامل بما في ذلك حجم الوحدة (عدد الأسِرَّة)، وما إذا كانت أماكن الإقامة عبارة عن غرف فردية أو شبه خاصة، ودرجة اللامركزية في أماكن دعم التمريض، وشكل الوحدة وتكوينات. المكون الثاني هو التردد والأنشطة التي تتطلب من الممرضة الترحال (Mokarami et al., 2021). يحدد هذا التردد المسافة الإجمالية المقطوعة في نوبة معينة. وتؤثر عدد من العوامل التشغيلية على التكرار الإجمالي، مثل نسبة الممرضات إلى المرضى، وعدد الموظفين، وعدد المرضى، والوردية (نهارًا أو مساءً أو ليلاً). يؤدي هذان المكونان إلى المعادلة التالية: (مسافة المشي للممرضة = Σ (المسافة × التردد) بمعنى آخر المسافة بين المحطات على أرضية الوحدة، مضروبة في عدد مرات قطع كل مسافة، تؤدي إلى توقع فعلي للمسافة التي تقطعها الممرضات (Sharma & Rani, 2020). ولتوضيح ذلك تم طرح مجموعة من الأسئلة التي من خلالها يمكن عرض تأثير مواضع الفراغات المعمارية لمحطات التمريض المركزية على كفاءة العاملين.

1- ما هي محطات التمريض التي تؤثر موضعها على كفاءة العاملين في مباني الرعاية الصحية؟

2- ما هي نسب وأنماط محطات التمريض لتقليل مسافات الترحال؟

3- كيف تساهم تلك المواضع في تقليل أو تحسين بيئة العمل لموظفي الرعاية الصحية؟

2. تنظيم مواضع الفراغات المعمارية:

العلاقة المكانية بين محطة التمريض المركزية والمريض والغرف والطوارئ والعناية المركزة من أهم العناصر التي تؤثر على الممرضات. وتشير الأبحاث إلى أن الأكثر ترحالا بين تلك الفراغات هي الممرضات. والتي تكون بين محطة التمريض وغرف المرضى وأن إجمالي مسافات الترحال اليومية تصل إلى 2,4 إلى 3,4 ميل في وردية النهار خلال مناوبة مدتها 12 ساعة (Lee et al., 2020). والوظيفة الأساسية لمحطة التمريض هي المعلومات والاتصالات. وهي مسؤولة عن توثيق السجلات الطبية أثناء الرعاية الصحية وتعمل كجهة اتصال مع أعضاء الفريق الطبي والآخرين وأي اتصال مع الأقسام الأخرى. وبالتالي يجب الاحتفاظ بالإمدادات والأدوات والأدوية اللازمة للرعاية بالقرب من مركز التمريض وهذا يشمل اقتناء وتركيب وصيانة المعدات. نتيجة لذلك قد يكون توحيد منطقة الدعم ومحطة التمريض مفيدًا، نظرًا لتكرار الزيارات إلى هذه المنطقة لذلك أن التصميم الأمثل لتلك الفراغات هي التي تأخذ بعين الاعتبار كافة الجوانب وظروف التشغيل بالإضافة إلى رضا العاملين. إلا أن الكثير من دور الرعاية الصحية خاصة الحكومية لا تضع وزناً كافياً للعاملين بقدر العلاقات الوظيفية بين الفراغات والمتطلبات الوظيفية. لذلك يجب مراعاة أقصر مسافة بين مواضع الفراغات المعمارية لمحطات التمريض المركزية والمريض في جميع الفرغات التى تقدم خدمة صحية (Maben et al., 2015). حتى لا تكون مواضع تلك الفراغات السبب في وضع العاملين تحت ضغوط عمل كبير والاجهاد (Lee et al., 2020). يوضح جدول (1) عدد الخطوات ومسافات المقطوعة خلال نوبات عمل اليوم الواحد. وتشير إحدى الدراسات التي استخدمت عدد الخطي ومسافات الترحال (Chang & Cho, 2022). التي تم قياسها باستخدام نطاق ذكي موثوق وخفيف الوزن يكفي أن ترتديه الممرضات أثناء العمل خلال ثلاث ورديات العمل (النهار، المساء، والليل)(*Mi Smart Band 6 – No.1 Wearable Band Brand in the World – Xiaomi Global Official*, n.d.). وشاركت في هذه الدراسة 117 من الممرضات يتراوح أعمارهم بين 26 إلى 29 عاماً. وكان معظمهم من النساء بنسبة 98% في كل من محطات تمريض الإقامة الداخلية وحدة العناية المركزية والطوارئ. وكان متوسط ساعات العمل للممرضات 9.13 ± 1.07 ساعة في وردية النهار، 9.09 ± 0.94 ساعة في وردية المساء، و9.81 ± 1.25 ساعة في النوبة الليلية.

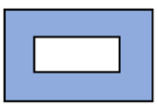
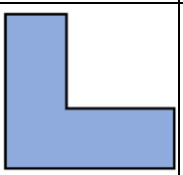
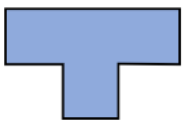
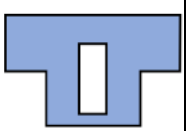
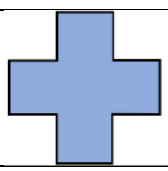
جدول (1) عدد الخطوات ومسافات الترحال خلال نوبات عمل اليوم

محطات التمريض	عدد الخطوات خلال نوبات عمل اليوم الواحد			مسافات الترحال بالمتر خلال نوبات عمل اليوم الواحد		
	صباحاً	مساء	ليلاً	صباحاً	مساء	ليلاً
محطات تمريض الإقامة الداخلية	2530±8660	2580±8510	2680±7070	1560±5280	1620±5180	1330±4920
محطات تمريض العناية المركزة	3270±10970	2940±10200	3480±9660	2170±6910	1950±6480	2150±6090
محطات تمريض الطوارىء	4550±11400	4960±12910	4700±11100	2810±6670	3490±8100	2940±6850

المصدر: Chang, H. E., & Cho, S. H. (2022). Nurses' steps, distance traveled, and perceived physical demands in a three-shift schedule. Human Resources for Health, 20(1), 1–11. https://doi.org/10.1186/s12960-022-00768-3

إلى أن عدد الخطوات في محطات التمريض لغرف الإقامة الداخلية في نوبة العمل الصباحية 8660 بزيادة أو نقصان 2530 خطوة ومسافة الترحال 5280 بزيادة أو نقصان 1560 متر هي الأكثر خلال نوبات العمل في اليو م. بينما عدد الخطوات في محطات وحدة العناية المركزة 10970 بزيادة أو نقصان 3270 خطوه ومسافة الترحال 6910 بزيادة أو نقصان 2170 متر. وخلال نوبة العمل المسائية وهي الأكثر حركة في محطات تمريض الطوارىء وكانت عدد الخطوات12910 بزيادة أو نقصان 4960 ومسافة الترحال6670 بزيادة أو نقصان 2810 متر مما يشير إلى أن متوسط النشاط البدني للممرضات أعلى مقارنة بالمحطات الأخرى نظرا للحركة المستمرة لرعاية المرضى في الطوارئ لذلك مواضع محطات التمريض لها أكبر الأثر على مسافات الترحال التي تصل في نوبة العمل الواحدة إلى 8,1 كيلو متر. مما يزيد من الجهد المبذول خلال نوبات العمل. لذلك فإن أنماط توزيع وحدات التمريض يؤثر بشكل فعال على مسافات الترحال وهناك العديد من نماذج التخطيط الشائعة والمقبولة لوحدات المرضى الداخليين. ويمكن تصنيف معظم تلك الأنماط بشكل تخطيطي إلى أحد الأشكال الهندسية التالية. ويوضح الجدول (2) أنماط توزيع وحدات الإقامة الداخلية. كل نموذج له إمكاناته الخاصة ويجب دراستها بدقة مع الظروف المحلية الخاصة لتحقيق أفضل النتائج. والتي لها تأثير كبير على نسبة مساحة محطات التمريض إلى نسبة مجموع مساحات المخدومة لوحدات التمريض الداخلية والتي تزيد أو تقلل من مسافات الترحال (Total Alliance Health Partners International, 2023). ذلك من الأهمية دراسة أساليب توزيع تلك المحطات للوصول إلى الرضا الوظيفي للممرضات وتقليل مسافات الترحال وتحقيق خدمة صحية أفضل.

جدول (2) أنماط توزيع وحدات الإقامة الداخلية

	الشكل	النمط	التوضيح
1		خطي	تكوين ممر واحد. تتجمع غرف المرضى والدعم على طول الممر الواحد.
2		مضمار السباق	تكوين ممر مزدوج. تقع غرف المرضى على الجوانب الخارجية للوحدة، وتتجمع غرف الدعم في المناطق المركزية على شكل مضمار السباق.
3		شكل حرف (L)	تكوين ممر واحد. نسخة مختلفة من النموذج الخطي حيث يتم ربط جناحين بخطيين بزاوية 90 درجة لإنشاء الشكل "L".
4		شكل حرف (T)	تكوين ممر واحد. نسخة مختلفة من النموذج الخطي، حيث يتقاطع جناحان لخطين لتكوين شكل حرف "T".
5		مزيج حرف (T)	مزيج من نموذج مضمار السباق ونموذج T. يتميز جناح المدخل بتصميم مضمار السباق مع خدمات الدعم في المركز. ينقسم هذا إلى جناحين بزاوية 90 درجة ليشكل شكل "T".
6		شكل (+)	تكوين ممر واحد. شكل مختلف من النموذج الخطي، حيث يتقاطع جناحان بخطين تقريبًا في المركز لتكوين شكل "+".

المصدر: Total Alliance Health Partners International. (2023) Part B – Health Facility Briefing & Design 215 Mortuary Unit - International Health Facility Guidelines. September

3.محطات تمريض الإقامة الداخلية:

تعتبر محطات التمريض المركزية التي ترتبط بغرف إقامة المرضى أكثر مواضع المعمارية استحواذاً على المسافات المقطوعة والتي تمثل 34,5٪ من إجمالي ترحال الممرضات خلال مناوبة عمل واحدة(Lee et al., 2020). ويعتبر أحد أسباب التباين الكبير في المسافات الترحال بين الممرضات في نفس الوحدة هو مواضع تلك المحطات المركزية مع غرف المرضى وتؤثر تلك المواضع على مسافات الترحال الممرضة بين غرف المرضى ومحطات التمريض وغرف الإمداد. إن بعد مسافة محطات التمريض هو المنطلق الأول في التصميم ويفضل أن تكون هذه محطات في مركز مجموعة غرف المرضى وبجانب المصاعد. وتحديد الموقع محطات التمريض له أكبر الأثر على تسهيل وتعقيد مهمة التمريض فكلما كان موقع الوحدة في محله الصحيح كلما تم تسهيل عمل أطقم التمريض، كذلك في التصميم الجيد يجب مراعاة المراقبة السهلة للمريض من قبل الممرضات. ففي بعض الأحيان يجب أن تكون غرفة الممرضات مشرفة على 50% من الأسِرّة وذلك لزيادة الاطمئنان على المريض (Maben et al., 2016). حيث يتواجد الأطباء في هذا القسم بشكل مستمر من أجل التشخيص والعلاج الداخلي. ويتم فيه تقديم الخدمات الصحية بالإضافة إلى بعض الأنشطة الاخرى كما يقدم من خلاله العلاج للمرضى والذي يشمل الفحص والمتابعة وتقديم الأدوية. لذلك يعد هذا القسم من أهم أقسام المستشفى. ويضم هذا القسم غرف المرضى بالإضافة إلى غرف الممرضين والحمامات ويقسم إلى أجنحة تبعا لنوع المرض، ويرتبط هذا القسم بالاستقبال والعيادات الخارجية وقسم العمليات بشكل رئيسي ويرتبط أيضا مع الإدارة والمخازن والمطبخ (*The Diagnostic Process – Improving Diagnosis in Health Care – NCBI Bookshelf*, n.d.). لذلك هو من أهم الاقسام التي تكون فيها مسافات الترحال كبيرة جداً مما تزيد من الضغوط وإجهاد الممرضات. إلا أن سعة وأبعاد الغرف طبقا للمعايير المكونة لوحدات الإقامة الداخلية تنص على الحد الأقصى لسعة الغرفة هو ستة مرضى في الغرفة الواحدة. من المستحسن أن تكون جميع غرف المرضى مفردة أو تحتوي على سريرين في المرافق الجديدة. على الرغم من أن الغرف المكونة من 4 أسرة نوم والغرف المكونة من 6 أسرة نوم مسموح بها، إلا أنه لا يوصى بها ويجب تجنبها (Total Alliance Health Partners International, 2023). ويوضح الجدول (3) أبعاد الغرف طبقا للمعايير الدولية.

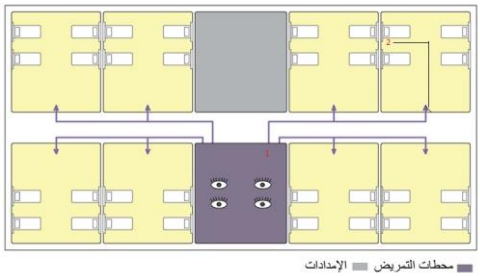
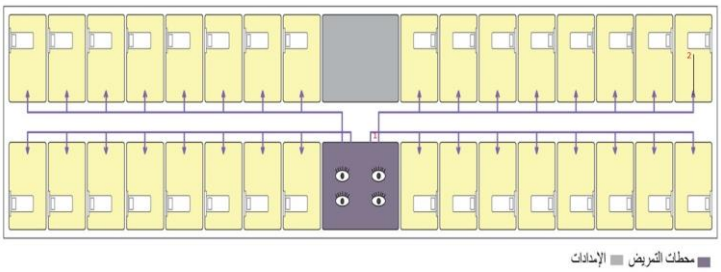
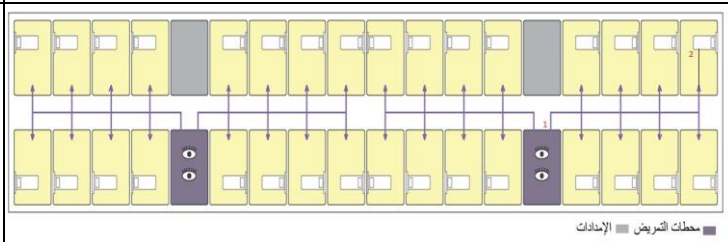
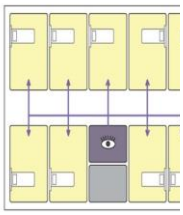
جدول (3) أبعاد الغرف طبقا للمعايير الدولية

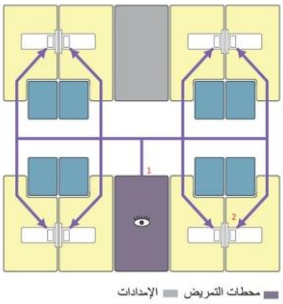
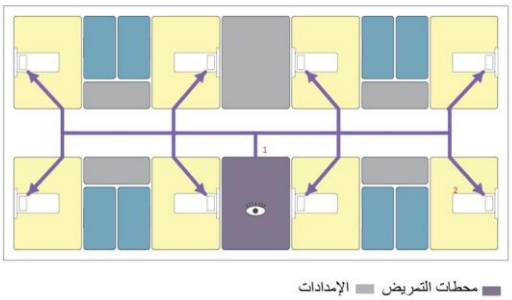
نوع الغرفة	عرض الغرفة بالمتر	طول الغرفة بالمتر
غرفة مفرده	4.2	3.6
غرفة مزدوجة	4.2	6.4
غرفة رباعية	8.4	6.4
غرفة سداسية	8.4	8.95

المصدر: Total Alliance Health Partners International. (2023) Part B – Health Facility Briefing & Design 215 Mortuary Unit – International Health Facility Guidelines. September.

إلا أن أساليب تجميع غرف الإقامة هي واحدة من أهم الاعتبارات التصميمية التي تلعب دورا هاماً في مسافات الترحال للممرضات. ومنها تجميع غرف إقامة المرضى على جانبي الطرقة الواحدة وهذه الأسلوب هو الأكثر شيوعاً في جميع دور الرعاية الصحية نظرا لسهولة المراقبة ووضع محطات التمريض بالقرب المصاعد والإمدادات والتوثيق. لذلك فإن موضع محطات التمريض في هذا الأسلوب لا يأخذ بعين الاعتبار الرضا الوظيفي للممرضات بقدر قرب محطات التمريض من الإمدادات والتوثيق والمصاعد والمراقبة لغرف المرضى (Wagenaar et al., 2018). يوضح جدول رقم (4) أسلوب توزيع مواضع محطات التمريض لغرف الإقامة الداخلية ومسافات الترحال. حيث لكل ثماني مرضى محدد لها وحدة تمريض واحدة في محطة التمريض المركزية.

جدول (4) أسلوب توزيع مواضع محطات التمريض لغرف الإقامة الداخلية ومسافات الترحال

م	أسلوب توزيع مواضع محطات التمريض	نمط التصميم	مسافات الترحال طبقا لمعايير ابعاد الغرف	نسبة محطة التمريض لوحدات الإقامة	الملاحظة
أ		خطي	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 40متر تقريبا	10% تقريبا	محطة تمريض مركزية تشرف أربعة وحدات تمريض لكل منها غرفتان كل غرفة بها أربعة مرضى: مسافات الترحال تظل قصيرة نسبياً. لان نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة 10% تقريبا. ألا انه يجب تجنب الغرف الرباعية طبقا لتوصيات للمعايير الدولية ويمكن أن تزيد المسافة في حالة الغرف العميقة.
ب		خطي	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 72متر تقريبا.	3% تقريبا	محطة تمريض مركزية تشرف أربعة وحدات تمريض لكل منها ثمانية مرضى غرف منفردة مما يزيد من مسافات الترحال وإعاقة عملية الرعاية بسبب الغرف المغلقة وطول المسار. ولان نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة 3% تقريبا.
جـ		خطي	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 38.4متر تقريبا.	5% تقريبا	محطاتين تمريض تحتوى كل محطة على وحدتى تمريض تشرف كل منهما على ثمانية مرضى غرف منفردة. مسافات الترحال أقل و هي أكثر قابلية للإدارة من النموذج (ب).
د		خطي	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 21.6متر تقريبا.	10% تقريبا	محطات التمريض موزعة لكل منها الإشراف على ثمانية مرضى غرف منفردة وتعتبر مسافات الترحال هى المثلى نظرا لان نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة 10% تقريبا.

هـ		–	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 24.6متر تقريبا.	–	تأثير الحمام الداخلي على مسافات الترحال عند وضع الحمام على الحدود الخارجية لغرفة الإقامة يزيد من مسافات الترحال نتيجة لطول مسار الحركة
و		–	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 21.6متر تقريبا.		تأثير الحمام الداخلي على مسافات الترحال عند وضع الحمام في عمق غرفة الإقامة وهو افضل من نموذج (هـ) في مسافات الترحال

المصدر: Wagenaar, C., Mens, N., Manja, G., Niemeijer, C., & Guthknecht, T. (2018). Hospitals: a design manual

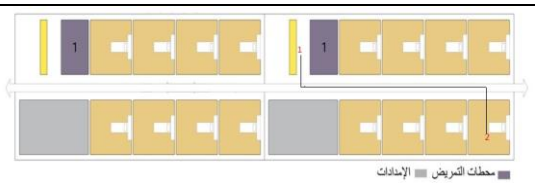
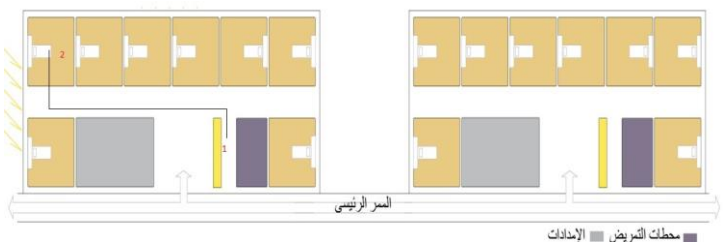
نظرا لعدم تحديد نوع الإقامة من حيث المتابعة وعدد مرات الملاحظة تم احتساب مسافة الترحال أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 1.2– متر لمنطقة خدمة التمريض واحتساب الابعاد غرف الإقامة طبقا للجدول (3)حيث أن أسلوب توزيع موضع محطات التمريض في النموذج (د)هي الافضل من حيث مسافات الترحال والتي تبلغ 21.6 متر تقريبا نظرا لأسلوب توزيع محطات التمريض وغرفة الإمداد بجانب ومواجهة لغرف الإقامة مما يقلل من المجهود الحركي بين الإمدادات ومحطات التمريض والغرف وكانت نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة 10% وهي النسبة الأكثر فاعلية في تقليل مسافات الترحال .نموذج (ب –جـ) هي الأكثر ترحالا نظرا لتوزيع الغرف الإقامة في اتجاه واحد بشكل متتالي والتي تبلغ مسافات الترحال 72متر تقريبا لنموذج (ب) ونسبة محطات التمريض لوحدة الإقامة 3% وهي نسبة تعمل على زيادة مسافات الترحال و38.4متر لنموذج (ج) ونسبة محطات التمريض لوحدة الإقامة 5% حيث تقع غرف الإمدادات مواجهة لمحطات التمريض كما أن الحركة المفرطة والغير ضرورية تؤدي إلى مسافات الترحال طويلة وإلى تزيد من الإرهاق، وتتسبب في تأخير إكمال المهام وضعف الأداء العام. إلا أن نموذج (جـ) أكثر قابلية للتشغيل من نموذج (ب) ويعتبر نموذج (أ) هو أقصر نسبياً في مسافة الترحال إلا ان المعايير الدولية لا توصى به. كما أن موضع الحمامات في نموذج (هـ) يزيد من مسافة الترحال نظرا لزيادة عمق مسار الحركة من محطات التمريض والإمدادات إلى غرف الإقامة وعنه يكون نموذج (و) هو الافضل لتقليل مسافة الترحال نظرا لاستقامة المسارات من محطات التمريض والإمدادات إلى غرف الإقامة.

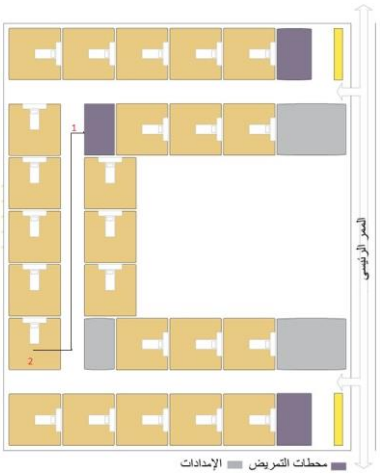
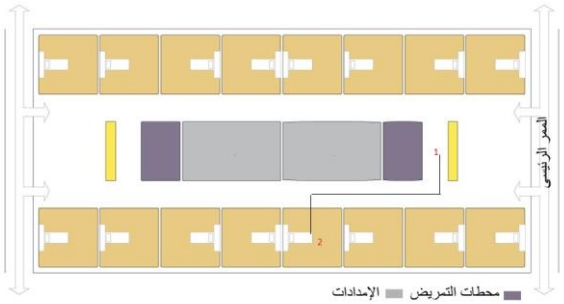
3-1. محطات تمريض العناية المركزة:

أعضاء الفريق الطبي العناية المركزة هم من الأكثر ترحالا، حيث يقومون بالتنسيق بين الأطباء، والمتخصصين، والمرضى، والعائلات. ومجموعة متنوعة من التدخلات والاحتياجات التمريضية، بما في ذلك المعدات والمواد والإمدادات والأدوات والسجلات الطبية والاحتياجات الإعلامية الأخرى (Wagenaar et al., 2018).والتواصل مع الوحدات المجاورة أو مع الوحدات الأخرى وإدارات الدعم يتطلب عمل ممرضات الرعاية الحرجة الترحال بين وعبر مناطق مختلفة داخل وحدة العناية المركزة التي تدعم الرعاية الحرجة المحددة. يساهم الوقت الذي تقضيه الممرضات في الترحال في زيادة التعب وعبء العمل والتوتر مما قد يؤثر على رضاهم الوظيفي. وقد يؤثر سلبًا على الوقت الذي يقضونه في رعاية المرضى. وجد أن 6,6٪ من وقت عمل الممرضات كان في مهمات غير ذات قيمة مضافة. كما أن أحد الاستخدامات الغير منتجة للممرضات هو الترحال غير الضروري، مثل البحث عن المعدات ونقل القمامة والبياضات المتسخة لمسافات طويلة(Obeidat et al., 2022). وبالتالي فإن محطة

التمريض ومنطقة المعدات ووحدات التخزين ومواقع الأدوية ضرورية لسير العمل الفعال. يمكن أن يؤثر موضع وتكوين مناطق معينة على المسافة والتردد اللذين يحتاجهما لممرضين للترحال، مما يجعل مواضع الفراغات أمرًا بالغ الأهمية لكل من الأداء العام والتأثير المحتمل على المرضى والفريق الطبي وتتسبب في تأخير إكمال المهام. وبالتالي فمن الأهمية دراسة تكوين أنماط تصميم معينة لرفع كفاءة مواضع تلك المحطات لتقليل مسافات الترحال للممرضات وزيادة مدة مراقبة المرضى، لأنها قد تؤدي إلى حركة غير ضرورية للممرضين وخلق عوائق أمام تدفق الحركة داخل وحدة العناية المركزة، مما يسبب اضطرابات سير العمل وعدم الرضا والعواقب الأخرى. ويمكن تحديد مساحة الأرضية لكل سرير في وحدة العناية المركزة بناءً على تصنيف وحدة العناية المركزة ذات المساحة المفتوحة أو الحجرة/الغرفة المنفصلة. يمكن تخطيط المساحة المتباعدة لكل سرير في وحدة العناية المركزة بحيث تكون 3 م × 4 م (12 مترًا مربعًا) وبحد أقصى 5 م × 5 م (25 مترًا مربعًا) حيث تعتمد الدراسة على الحد الادنى للأبعاد. يوضح جدول رقم (5) أسلوب توزيع مواضع محطات التمريض لوحدة العناية المركزة ومسافات الترحال. حيث لكل ثماني مرضى محدد لها وحدة تمريض واحدة في محطة التمريض المركزية.

جدول (5) أسلوب توزيع مواضع محطات التمريض لوحدة العناية المركزة ومسافات الترحال.

م	أسلوب توزيع مواضع محطات التمريض	نمط التصميم	مسافات الترحال طبقا لمعايير الحد الأدنى لابعاد الغرف	نسبة محطة التمريض لوحدات الإقامة	الملاحظة
أ		خطي	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 35.6متر تقريبا.	%10 تقريبا	محطة تمريض مركزية تشرف وحداتان تمريض لكل منها ثمانية مرضى.غرف منفردة زجاج شفاف و ممر النقل الرئيسي يمر عبر مجموعات وحدة العناية المركزة مما يتسبب في يزيادة مسافات الترحال
ب		خطي	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 27.6متر تقريبا.	%10 تقريبا	محطة تمريض مركزية تشرف وحداتان تمريض لكل منها ثمانية مرضى غرف منفردة زجاج شفاف و تم توزيع غرف وحدة العناية المركزة بموازاة الممر الرئيسيى مما يقلل من مسافات الترحال ووقت الدوران.
جـ		خطي	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 41.6متر تقريبا.	%10 تقريبا	محطة تمريض مركزية تشرف وحداتان تمريض لكل منها ثمانية مرضى.غرف منفردة زجاج شفاف. وهي عمودية على ممر النقل الرئيسي وفي هذه الحالة تكون مرافق الدعم على جانبي وحدات العناية المركزة مما يزيد من مسافات الترحال.

د		شكل حرف U	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 35.6متر تقريبا.	%10 تقريبا	محطة تمريض مركزية تشرف ثلاث وحدات تمريض لكل منها ثمانية مرضى.غرف منفردة زجاج شفاف. ممر النقل الرئيسي يمر عبر مجموعات وحدة العناية المركزة مما يتسبب في يزيادة مسافات الترحال
هـ		خطي	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 17.6 متر تقريبا.	%10 تقريبا	الرصد والإشراف وسط وحدة العناية المركزة تشرف وحدتى تمريض لكل منها ثمانية مرضى.غرف منفردة زجاج شفاف. مما يجعل مسافات الترحال أقل

المصدر: Wagenaar, C., Mens, N., Manja, G., Niemeijer, C., & Guthknecht, T. (2018). Hospitals: a design manual

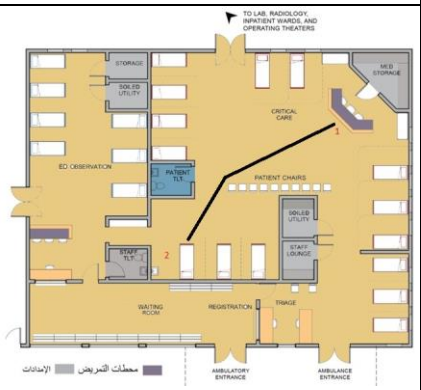
نظرا لعدم تحديد نوع وحدة العناية ما إذا كانت وحدة عناية المركزة فائقة أو حرجة من حيث المتابعة وعدد مرات الملاحظة تم احتساب مسافة الترحال أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 1.2– متر لمنطقة خدمة التمريض واحتساب الابعاد غرف الإقامة طبقا للحدود الدنى لمساحة غرفة العناية المركزة وهي 3 م × 4 م (12 مترًا مربعًا). حيث يؤثر أسلوب توزيع غرف العناية المركزة ومحطات التمريض المركزية والإمدادات على مسافات الترحال. ويعتبر نموذج (أ– جـ –د) هما الأكثر ترحالا نظرا لترتيب وحدات العناية المركزة بجانب محطات التمريض وكانت مسافات الترحال (35.6–41.6–35.6) متر على التوالي لخدمة المريض مرة واحدة. ويعتبر نموذج (ب) أقل في مسافات الترحال لتموضع وحدات العناية المركزة مواجهة لمحطات التمريض وكانت مسافة الترحال 27.6متر للمرة الواحدة وكانت نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة 10% لجميع النماذج إلا أن نمط التوزيع هو العامل الحاسم في تقليل مسافات الترحال. ونموذج (هـ) يعتبر هو الأفضل في مسافات الترحال نظرا لتمركز محطات التمريض في وسط وحدات العناية المركزة مما يقلل من الجهد البدني والإرهاق ويزيد من الرضا الوظيفي للممرضين وكانت مسافة الترحال 17.6 متر لخدمة المريض مرة واحدة.

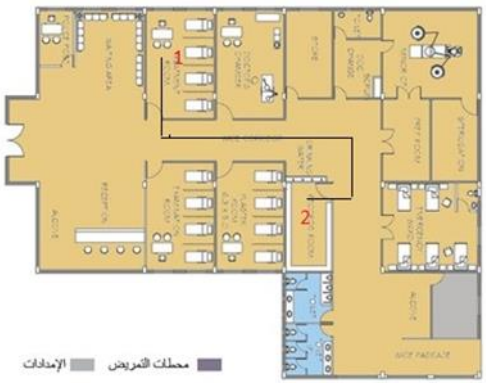
2-3. محطات تمريض الطوارئ:

أقسام الطوارئ هي مناطق سريرية مخصصة يتلقى فيها المرضى رعاية فورية وعاجلة والتي يقدمها بشكل مثالي متخصصون في طب الطوارئ مع دعم من التخصصات الأخرى حسب الحاجة. يتأثر تصميم قسم الطوارئ باحتياجات المرضى ومتطلبات موظفي قسم الطوارئ، يتطلب طب الطوارئ مستويات عالية نسبيًا من الموظفين يقدمها فريق متعدد التخصصات. كما يجب أن يوفر قسم الطوارئ بيئة مناسبة لموظفي قسم الطوارئ وأيضًا لأولئك الذين يعملون بشكل عرضي في القسم (Khatib & Alshboul, 2022). ويشمل ذلك الطاقم السريري من تخصصات المستشفى المختلفة والعاملين من اقسام الأخرى والاشخاص الذين قد يحضرون مع المرضى. تنقسم مدخلات قسم الطوارئ إلى مدخلات أولية وثانوية. المرضى أهم العناصر الرئيسية للقسم حيث ينصب تركيز تصميم المنشأة على حركتهم. ولتقليل حركة المريض يجب تقليل مسافة الترحال بين الأقسام المشتركة وعليه ينقسم المرضى في طوارئ المستشفى إلى

مرضى الإنعاش الداخلي ومرضى الأطفال ومرضى الجراحة والمرضى في الأقسام الأخرى. وتختلف مسارات هؤلاء المرضى في مرحلة العلاج فيتجه الجميع إلى القسم للعلاج المطلوب، ولكنهم يشتركون في عدة أقسام، مثل الفرز وغرفة الانتظار، مكتب التسجيل وقسم التصوير الشعاعي (Marsh et al., 2020). الأطباء والطاقم الطبي والموظفين غير الطبيين هم المدخلات الثانوية للوحدة الطوارئ ونقلهم يعتمد على احتياجات المرضى. يتكون التصميم الفعلي للقسم عدد من الأسرَّة العلاجية مختلفة التخصصات الموزعة في جميع أنحاء المسقط الأفقي، يتم توزيع الوحدات التشخيصية في زوايا المسقط مما يؤدي إلى تقليل عمق العلاقة البصرية مع بعض الأقسام ويزيد من مسافات الترحال بينهما. أما الطاقم الطبي فتتوزع حركته أثناء تقديم العلاج الخدمات حسب تشتت حركة المرضى. وعلاقة الوظائف مع بعضها البعض تكمن في جانبين، أولاً، معرفة وتحليل كافة الاحتمالات الخاصة بمسارات حركة المرضى لاستكمال عملية العلاج، والآخر هو العلاقة المكانية بين المساحات التي تقدم فيها الخدمة ومحطات التمريض (Acuities, 2023). ويجب ان تأخذ بعين الاعتبار الرضا الوظيفي وتقليل مسافات الترحال لوحدة التمريض نظرا لتداخل مسارات الحركة دون الخلل بتقدم الرعاية الصحة وتقلل الضغط والإجهاد على مقدمي الخدمة الحرجة للمرضى لذلك فإن موضع محطات التمريض تعتبر في قسم الطوارئ عنصراً أساسياً في تقليل مسافات الترحال للممرضين (Carayon & Gurses, 2008) . يتكون القسم من الواجهة الأمامية وهي مناطق الفرز والانتظار يضمن الفرز التقييم في الوقت المناسب للمرضى وهو ضروري للرعاية الطارئة. يفضل أن تكون منطقة فرز بجوار التسجيل وبين غرفة الانتظار والقسم الرئيسي لسهولة الوصول إلى مناطق العلاج والإنعاش الرئيسية للمرضى الذين يحتاجون الاستقرار الفوري والمراقبة المستمرة وانتظار التغييرات في الحالة. لذلك يؤثر موضع محطات التمريض على مسافة الترحال نتيجة للمسارات المتداخلة والسريعة نتيجة للرعاية الحرجة والطارئة للمرضى نوصي بأن يكون تصميم قسم الطوارئ ذا النمط المفتوح مع منطقة مخصصة لمرضى الحالات الحرجة بالقرب من مركز محطة التمريض المركزية (Dong & Bullard, 2022). يوضح جدول (6) أسلوب توزيع مواضع محطات التمريض لقسم الطوارئ ومسافات الترحال.

جدول (6) أسلوب توزيع مواضع محطات التمريض لقسم الطوارئ ومسافات الترحال

م	أسلوب توزيع مواضع محطات التمريض	نمط التصميم	مسافات الترحال طبقا لنمط التصميم	نسبة محطة التمريض لوحدات الإقامة	الملاحظة
أ		النمط المفتوح	تتوقف مسافة الترحال لكل تصميم على طريقة توزيع الأسرَّة وموضع محطة التمريض في النمط المفتوح لكل تصميم على حدى وتبلغ مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 33.8 متر تقريبا.	7% تقريبا	يضم قسم الطوارئ 15 سريرًا و منطقة مراقبة بها سبعة أسرَّة وكراسي مركزية حيث يمكن رؤية المرضى. ومحطاتين تمريض للمراقبة ومنطقة الإمداد. تعتبر مسافة الترحال قليلة نظراً لاتباع أسلوب النمط المفتوح

ب		أسلوب النمط المفتوح	تتوقف مسافة الترحال لكل تصميم على طريقة توزيع الأسِرَّة وموضع محطة التمريض في النمط المفتوح وتبلغ مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 22 متر تقريبا.	13% تقريبا	يضم قسم الطوارئ 15 سريرًا و منطقتى مراقبة كل منها 9-10 أسِرَّة وثلاث محطات تمريض للمراقبة ومنطقة الإمداد. تعتبر مسافة الترحال الافضل
جـ		أسلوب النمط المغلق	مسافة الترحال في النمط المغلق تعتبر اكبر مسافة والتي تصل إلى 58.2 متر تقريبا نظرا لبعد محطة التمريض المركزية عن كل من فراغات التسجيل والإمداد ويتم الاعتماد في هذا النمط على المراقبة الالكترونية وعن طريق كاميرات المراقبة.	8% تقريبا	يضم قسم الطوارئ 17 سريرًا و مناطق مراقبة داخل كل غرفة يمكن رؤية المرضى. ومنطقة الإمداد. تعتبر مسافة الترحال هى الاكبر نظراً لاتباع أسلوب النمط المغلق

المصدر: Marsh, R. H., Chalmers, K. D., Checkett, K. A., Ansara, J., Rimpel, L., Edmond, M. C., Freni, R. W., Philbrook, J. K., Stanford, K., & Rouhani, S. A. (2020). Emergency department design in low-and middle-income settings: Lessons from a University Hospital in Haiti. Annals of Global Health, 86(1), 62–86. https://doi.org/10.5334/aogh.2568

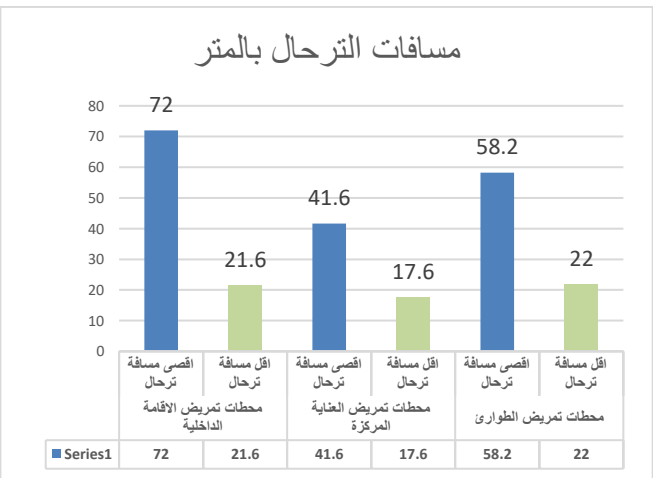
يوضح الشكل (أ) توزيع عناصر قسم الطوارئ ذو النمط المفتوح مما يعزز من المراقبة بين محطات التمريض والمرضى ويقلل من مسافات الترحال من وإلى غرف الإمداد وتبلغ مسافة الترحال في المرة الواحدة لأبعد نقطة عن محطة التمريض33.8متر وكانت نسبة محطات التمريض للأَسِرَّة 7% تقريبا. الشكل (ب) هو الأفضل من حيث مسافات الترحال نظرا لتمركز محطات التمريض في الوسط مما يسهل المراقبة والملاحظة بالإضافة إلى منطقة مراقبة أمامية لمراقبة التغير في حالة المرضى الطارئة وقرب غرفة الإمدادات منها حيث تبلغ مسافة الترحال في المرة الواحدة لأبعد نقطة عن محطة التمريض22متر وكانت نسبة محطات التمريض للأَسِرَّة 13% تقريبا. الشكل (جـ) يوضح توزيع عناصر قسم الطوارئ ذي النمط المغلق وهي تعمل على زيادة مسافات الترحال من وإلى محطات المراقبة وغرف الإمداد نظرا لأن جميع الفراغات غرف مستقلة تمتاز بالمراقبة المستمرة للمرضى والخصوصية، ولكن بعدها عن غرف الإمداد والتوثيق مما يقلل من الرضا الوظيفي للممرضات كما يمكن الاعتماد في هذا النمط على المراقبة الالكترونية وعن طريق كاميرات المراقبة وكانت نسبة محطات التمريض للأَسِرَّة 8% تقريبا مسافة الترحال في المرة الواحدة لأبعد نقطة عن محطة التمريض58.2متر. لذلك مراعاة مواضع محطات التمريض أمر بالغ الأهمية لكل من الأداء العام والتأثير المحتمل على المرضى وتقليل مسافات الترحال. ويوضح الجدول (7) العلاقة بين مسافات الترحال ومحطات

التمريض وأنماط التوزيع في الأقسام المختلفة التي لها أكبر الأثر في زيادة أو تقليل مسافات الترحال.

جدول (7) العلاقة بين مسافات الترحال ومحطات التمريض وأنماط التوزيع في الأقسام المختلفة.

محطات التمريض	مسافة الترحال بالمتر		عدد مرات الذهاب والعودة	عدد الأسرّة لكل وحدة تمريض	نسبة محطة التمريض لوحدات الإقامة	نسب مسافة الترحال بين محطات التمريض للأقسام المختلفة	نمط التصميم	الملاحظة
محطات تمريض الإقامة الداخلية	أقصى مسافة ترحال	72	1	8	%3	%41.9	خطي	التوزيع الخطي لغرف الإقامة ومحطات التمريض المستمر يزيد من مسافات الترحال
	أقل مسافة ترحال	21.6	1	8	%10	%35.2	خطي	التوزيع الخطي التبادلي لغرف الإقامة ومحطات التمريض يقلل من مسافات الترحال
محطات تمريض العناية المركزة	أقصى مسافة ترحال	41.6	1	8	%10	%24.2	شكل حرف U	التوزيع على شكل حرف U يعمل على زيادة مسافات الترحال نظرا لتمركز محطات التمريض في نهايات الممرات
	أقل مسافة ترحال	17.6	1	8	%10	%28.7	خطي	توزيع الخطي لغرف العناية المركزة حول محطات التمريض يقلل من مسافات الترحال
محطات تمريض الطوارئ	أقصى مسافة ترحال	58.2	1	4	%8	%33.8	نمط التصميم المغلق	الغرف المغلقة في هذا النمط تزيد من مسافات الترحال
	أقل مسافة ترحال	22	1	5	%13	%35.9	نمط التصميم المفتوح	النمط المفتوح هو الأقل في مسافة الارتحال نظرا لعدم وجود حواجز بين الأسِرّة ومحطات التمريض

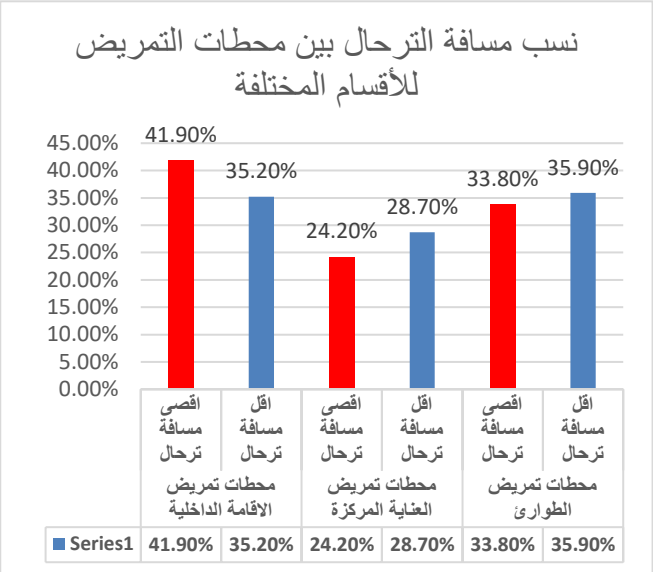
المصدر: الباحث



يوضح الشكل (1) أكبر مسافة ترحال في قسم الإقامة الداخلية وتصل إلى 72 متر في المرة الواحدة ذهاب وعودة من وإلى محطة التمريض نظرا لاتباع النمط الخطي المستمر في توزيع غرف الإقامة وأقل نسبة ترحال كانت في قسم العناية المركزة وكانت 17.6 متر في المرة الواحدة ذهاب وعودة من وإلى محطة التمريض نظرا لتمركز محطات التمريض في منتصف وحدات العناية المركزة. وكانت مسافة الترحال في قسم الطوارئ 22 متر في المرة الواحدة ذهاب وعودة من وإلى محطة التمريض نظرا لاتباع النمط المفتوح وهو أقل من النمط المغلق إلا أن معدل الحركة المتداخلة في قسم الطوارئ كبير جدا ومستمر خلال نوبات العمل لذلك يوثر النمط المفتوح بشكل كبير على مسافات الترحال الكلية خلال نوبة العمل الواحدة.

الشكل (1) مسافات الترحال لمحطات التمريض المختلفة (المصدر: الباحث)

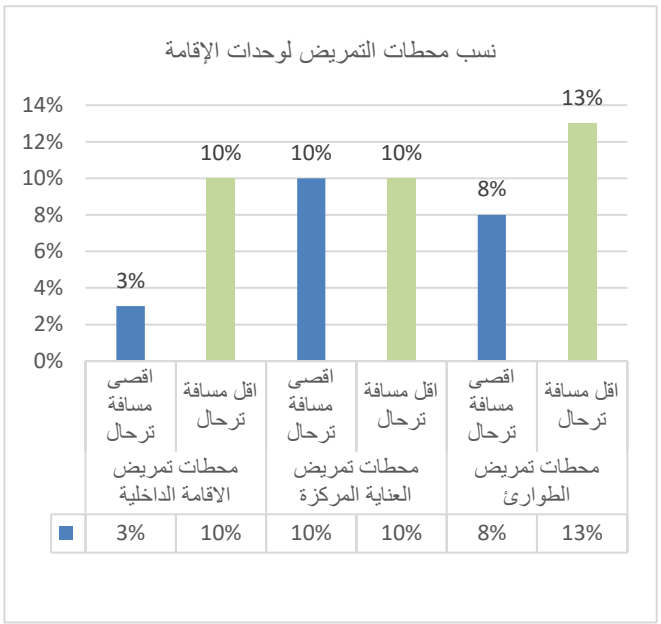
ويوضح الشكل (2) نسب مسافة الترحال بين محطات التمريض للأقسام المختلفة. تم احتساب مجموع أقصى وأقل مسافة ترحال كل على حدة لأقسام الدراسة الثلاثة لتوضيح أكبر نسب حركة بين الأقسام عند خدمة المريض مرة واحدة من وإلى محطة التمريض. وكانت أكبر نسبة ترحال في محطات تمريض الإقامة الداخلية وتصل إلى 41.90% من مجموع أقصى مسافات ترحال بين الثلاثة أقسام. وأقل نسبة الترحال بين محطات التمريض كانت العناية المركزة وتصل إلى 28.70% من مجموع أقل مسافات ترحال بين الثلاثة أقسام.



الشكل (2) نسب مسافة الترحال بين محطات التمريض للأقسام المختلفة

المصدر: الباحث

يوضح الشكل (3) نسب محطات التمريض لوحدات الإقامة وكانت أقل مسافة ترحال عند نسبة 10% في وحدات الإقامة وهي النسبة الأفضل لتحقيق أقل مسافة ترحال. وكانت في غرف العناية المركزة 10% في جميع النماذج إلا أن العمل الحاسم في تقليل مسافة الترحل هو نمط توزيع محطات التمريض. وكانت محطات التمريض في الطوارئ 13% هي النسبة التي تحقق أقل مسافة ترحال مع النمط المفتوح. لذلك نسب وأنماط محطات التمريض لوحدات الإقامة لها أكبر الأثر في تقليل مسافات الترحال وتقليل الإرهاق والوصول إلى الرضا الوظيفي.



الشكل (3) نسب محطات التمريض لوحدات الإقامة

المصدر: الباحث

4.الحاله الدراسية:

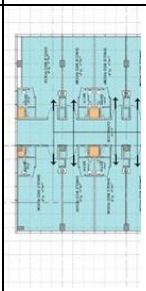
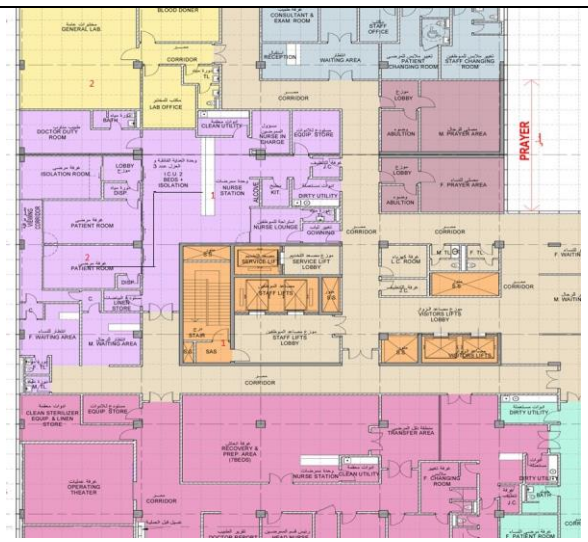
تم اختيار المشاريع طبقا لتوافر المعلومات عن كل مشروع على أن يكون من عدة مناطق وتخصصات مختلفة ويوضح جدول (8) المعلومات الأساسية للمشاريع.

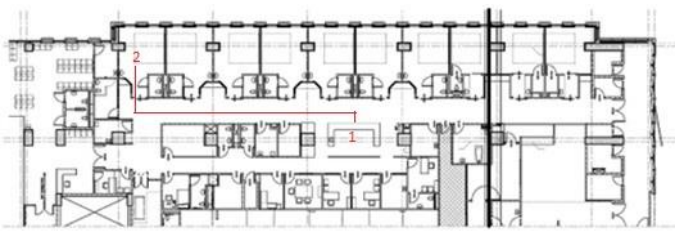
جدول (8) المعلومات الأساسية للمشاريع

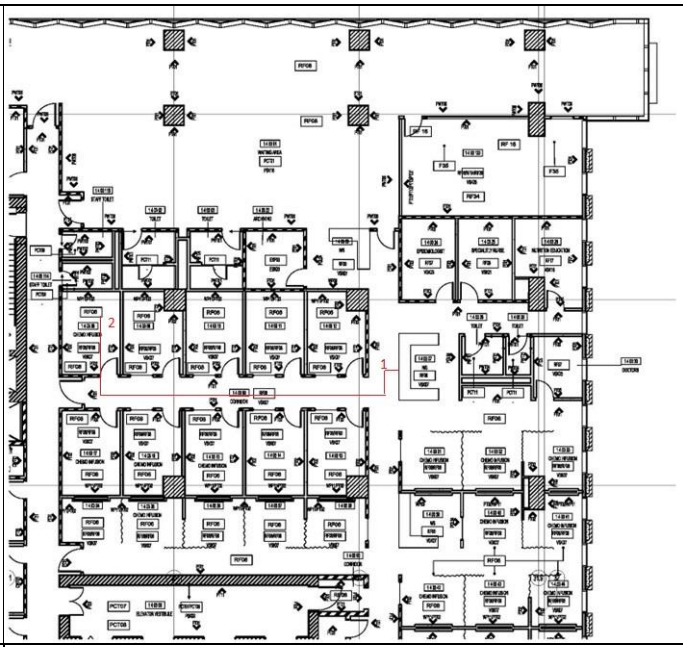
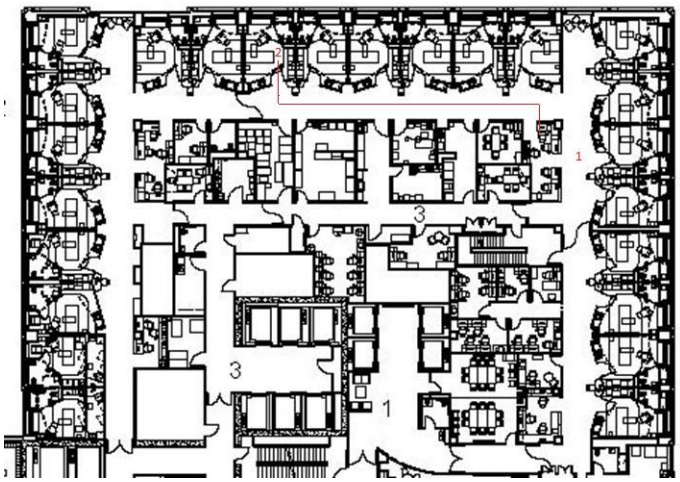
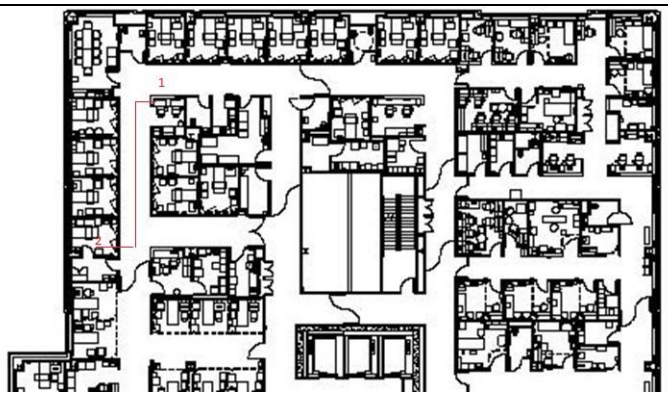
المستشفى	الموقع	المساحة	عدد الأسرّة	سنة الانشاء	نوع المستشفى
مستشفى محمد بن نايف	منطقة الرياض المملكة العربية السعودية	30,000 متر مربع	200	2019	عام
مستشفى 500500	الجيزة جمهورية مصر العربية	144900 متر مربع	340	تحت الانشاء	سرطان
مستشفى آن وروبرت لوري	شيكاغو، إلينوي، الولايات المتحدة الأمريكية	116,590متر مربع	288	2012	أطفال

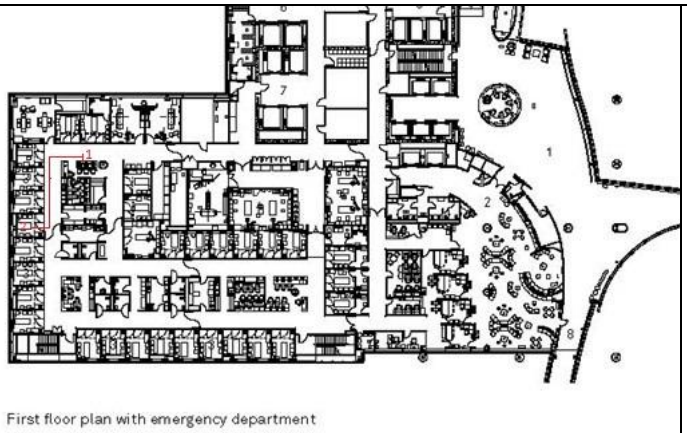
المصدر: Wagenaar, C., Mens, N., Manja, G., Niemeijer, C., & Guthknecht, T. (2018). Hospitals: a design manual/2-Co., S. C. E. & A. .(2015). DESIGN DOCUMENT TRANSMITTAL / SUBMITTAL

جدول (9) أسلوب توزيع مواضع محطات التمريض ومسافات الترحال

محطات التمريض	أسلوب توزيع مواضع محطات التمريض	النمط	عدد مرات الخدمة من وإلى محطات التمريض	مسافات الترحال بالمتر طبقا لمخططات المشروع	نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة	الملاحظة
محطات تمريض الإقامة الداخلية (مستشفى محمد بن نايف)		الخطي	1	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 126متر تقريبا.	3.5% تقريبا	تجميع غرف إقامة المرضى على جانبي الطرقة الواحدة وهذه الأسلوب هو الأكثر شيوعاً في جميع دور الرعاية الصحية نظرا لسهولة المراقبة ووضع محطات التمريض بالقرب المصاعد والإمدادات والتوثيق إلا انه يزيد من مسافات الترحال إلى أقصى حد وقلة نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة.
محطات تمريض العناية المركزة(مستشفى محمد بن نايف)		خطي	1	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 28متر تقريبا.	25% تقريبا	محطة تمريض مركزية تشرف على وحدات العناية موزعة ذو النمط الخطي وهي غرف منفردة زجاج شفاف وهي من الأساليب التى تعمل على تقليل مسافات الترحال وسهولة المراقبة بالإضافة إلى زيادة نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة

محطات تمريض قسم الطوارىء (مستشفى محمد بن نايف)		مغلق	1	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 34متر تقريبا.	%12.5 تقريبا	تم تقسيم قسم الطوارىء إلى جزئين رجال ونساء نتيجة لثقافة المنطقة. حيث تم توزيع محطات التمريض في منتصف الفراغ وهو الأسلوب النمط المغلق الا ان مسافة الترحال قلية نتيجة لزيادة نسبة محطات التمريض لغرف الإقامة
محطات تمريض الإقامة الداخلية (مستشفى500500)		خطي	1	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 40متر تقريبا.	%12.5 تقريبا	تجميع وحدات إقامة المرضى على الجانبي ويتوسطها محطات التمريض يزيد هذا النمط من سهولة المراقبة والقرب والإمدادات والتوثيق ويقلل من مسافات الترحال نتيجة لزيادة نسبة محطات التمريض لغرف الإقامة
محطات تمريض العناية المركزة(مستشفى 500500)		خطي	1	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 54متر تقريبا.	%12 تقريبا	محطة تمريض مركزية تشرف على وحدات إقامة المرضى على جانب واحد مع وجود منطقة للمراقبة من الزجاج الشفاف لكل وحدة إلا أن هذا النمط يزيد من مسافات الترحال.

محطات تمريض قسم الطوارىء(مستشفى 500500)		مغلق	1	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 44متر تقريبا.	10% تقريبا	تم توزيع محطات التمريض على حدود الفراغ وهو أسلوب النمط المغلق الذى يزيد من مسافات الترحال نتيجة للمتطلبات المتداخلة للرعاية الطارئة لمرضى قسم الطوارىء
محطات تمريض الإقامة الداخلية (مستشفى آن وروبرت لوري)		شكل حرف U	1	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 64متر تقريبا.	10% تقريبا	تجميع غرف إقامة المرضى على شكل حرف U ووضع محطات التمريض في الزاوية 90 درجة بالقرب من الإمدادات والتوثيق إلا انه يزيد من مسافات الترحال نتيجة لقلة نسبة محطات التمريض لغرف الإقامة
محطات تمريض العناية المركزة(مستشفى آن وروبرت لوري)		شكل حرف L	1	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 46متر تقريبا	11% تقريبا	محطة تمريض مركزية تشرف على وحدات إقامة المرضى الموزعة على شكل حرف L ووضح محطة التمريض في الزاوية 90 درجة إلا أن هذا النمط يزيد من مسافات الترحال ويقلل من سهولة المراقبة.

محطات تمريض قسم الطوارىء (مستشفى آن وروبرت لوري)	 First floor plan with emergency department	مغلق	1	مسافة الترحال المقطوعة من النقطة 1 إلى 2 وهي أبعد نقطة لتقديم الخدمة الطبية للمرة الواحدة 50متر تقريبا	11% تقريبا	تم توزيع محطات التمريض في الزاوية 90 درجة والنمط المغلق المتبع يزيد من مسافات الترحال نتيجة للمتطلبات المتداخلة للرعاية الطارئة لمرضى قسم الطوارىء

المصدر: الباحث

التصميم المعماري لجناح الإقامة الداخلية في النموذج الأول هو الأكثر شيوعا وأكبر مسافة ترحال في جميع النماذج والتي بلغت 126متر تقريبا ذهاب وعودة من وإلى غرفة التمريض للمرة الواحدة. وتقع محطة التمريض مركزية في الربع الأول من الجناح. وكانت نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة 3.5% وهي نسبة تزيد من مسافة الترحال إلى أقصى حد حيث تم توزيع غرف الإقامة على جانبي طرقة واحدة واستخدام النمط الخطي لسهولة المراقبة والمتابعة والقرب من مناطق الإمداد والتوثيق والمصاعد دون الأخذ بعين الاعتبار البعد الإنساني والرضا الوظيفي. بينما النموذج الثاني هو الأقل في مسافة الترحال والتي بلغت 40 متر نظرا لتمركز محطة التمريض في منتصف وحدات الإقامة واستخدام النمط الخطي لسهولة المراقبة والمتابعة وكانت نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة 12.5% وهي نسبة مثلى لتقليل مسافة الترحال. وكانت أكبر مسافة ترحال في وحدة العناية المركزة في النموذج الثاني نظرا لاستخدام النمط الخطي لسهولة المراقبة والمتابعة والتي بلغت 54متر للمرة الواحدة وكانت نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة 12%. بينما أقل مسافة ترحال كانت في النموذج الثالث والتى بلغت 46 متر للمرة الواحدة نظرا لتوزيع غرف الإقامة على شكل حرف (L). وفى قسم الطوارئ تم استخدام النمط المغلق في جميع النماذج وكان النموذج الأول هو الأقل في مسافات الترحال والتي بلغت 34متر للمرة الواحدة وكانت نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة 12.5% بينما كان النموذج الثالث هو الأكبر وبلغت50متر للمرة الواحدة وكانت نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة 11%.

5.الخلاصة:

أظهرت الدراسة تأثير مواضع محطات التمريض المركزية على كل من وحدات الإقامة الداخلية وحدة العناية المركزة والطوارئ على مسافات الترحال التى تقطع يومياً مما له أثر كبير على الرضا الوظيفي للممرضات الذي يعنى دعم موظفي الرعاية الصحية من خلال أماكن عمل مثلى وله أكبر الأثر على تسهيل وتعقيد مهمة التمريض.

- الحفاظ على مسافة الترحال بين مواضع محطات التمريض وغرف الإقامة بين 17-27 متر ذهاب وعودة للمرة الواحدة يقلل من مسافات الترحال الكلية خلال نوبة العمل الواحدة.
- نسبة محطات التمريض لوحدات الإقامة في الأقسام الثلاثة يجب ألا تقل عن 10% لتقليل مسافات الارتحال. مع تمركز محطات التمريض والإمداد والتوثيق في منتصف النمط الخطي.
- نسبة الترحال الأكبر كانت بين غرف الإقامة الداخلية ومحطات التمريض لخدمة المريض مرة الواحدة عن باقي الأقسام. وكانت محطات التمريض لقسم العناية المركزة هي الأقل بين الأقسام. كما أن نمط التوزيع له التأثير الأكبر على مسافة الترحال.
- اتباع النمط المفتوح في محطات التمريض في قسم الطوارئ هو الأفضل من حيث مسافات الترحال وسهولة المراقبة والمتابعة نتيجة لمتطلبات قسم الطوارئ المتداخلة والمستمرة لسرعة تلبية الرعاية الصحية.
- الحفاظ على مسافات الترحال في أقل مستوى ممكن يعمل على رفع كفاءة أطقم التمريض ويقلل من سوء الحالة الصحية والتوتر في مكان العمل بالإضافة إلى الإصابات والإجهاد وتأثيره على فاعلية وجودة العمل.

6.المراجع:

قائمة المراجع الأجنبية

Acuities, P. (2023). *PG-18-12 – EMERGENCY DEPARTMENT DESIGN GUIDE i.*

Babapour, A. R., Gahassab-Mozaffari, N., & Fathnezhad-Kazemi, A. (2022). Nurses' job stress and its impact on quality of life and caring behaviors: a cross-sectional study. *BMC Nursing,*

Mi Smart Band 6 - No.1 Wearable Band Brand in the World - Xiaomi Global Official. (n.d.). Retrieved October 3, 2023, from https://www.mi.com/global/product/mi-smart-band-6/

Mokarami, H., Eskandari, S., Cousins, R., Salesi, M., Kazemi, R., Razeghi, M., & Choobineh, A. (2021). Development and validation of a Nurse Station Ergonomics Assessment (NSEA) tool. *BMC Nursing*, *20*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/s12912-021-00600-8

Obeidat, B., Younis, M. B., & Al-Shlool, E. (2022). Investigations into the impact of nursing unit layout on critical care nurses. *Heliyon*, *8*(2). https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2022.E08929

Occupational health: health workers. (n.d.). Retrieved October 18, 2023, from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/occupational-health--health-workers

Reiling, J., Hughes, R. G., & Murphy, M. R. (2008). The Impact of Facility Design on Patient Safety. *Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses*. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2633/

Richardson, A., Gurung, G., Derrett, S., & Harcombe, H. (2019). Perspectives on preventing musculoskeletal injuries in nurses: A qualitative study. *Nursing Open*, *6*(3), 915. https://doi.org/10.1002/NOP2.272

Sharma, S. K., & Rani, R. (2020). Nurse-to-patient ratio and nurse staffing norms for hospitals in India: A critical analysis of national benchmarks. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, *9*(6), 2631. https://doi.org/10.4103/JFMPC.JFMPC_248_20

The Diagnostic Process - Improving Diagnosis in Health Care - NCBI Bookshelf. (n.d.). Retrieved October 18, 2023, from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK338593/

Total Alliance Health Partners International. (2023). *Part B – Health Facility Briefing & Design 215 Mortuary Unit - International Health Facility Guidelines*. *September*.

Wagenaar, C., Mens, N., Manja, G., Niemeijer, C., & Guthknecht, T. (2018). *Hospitals: a design manual*.

The impact of the placement of architectural spaces of nursing stations on the efficiency of nursing staff in Buildings Healthcare

Abstract

The location of nursing stations has the greatest impact on facilitating and complicating the nursing task. However, the locations of these spaces are designed according to special design standards, functional requirements, and relationships. Without adequate consideration of the extent to which these positions together affect the efficiency of workers, and without taking into account the health of the workers and the traveling distances traveled during work shifts. The quality of care provided by workers depends in part on the quality of their work environment, which can cause poor health and stress in the workplace, in addition to injuries, stress, effectiveness, and impact on the quality of work and job satisfaction, which is to support health care employees through an optimal workplace and infrastructure, including It plans and

21(1). https://doi.org/10.1186/S12912-022-00852-Y

Carayon, P., & Gurses, A. P. (2008). Nursing Workload and Patient Safety—A Human Factors Engineering Perspective. *Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses*. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2657/

Chang, H. E., & Cho, S. H. (2022). Nurses' steps, distance traveled, and perceived physical demands in a three-shift schedule. *Human Resources for Health*, *20*(1), 1–11. https://doi.org/10.1186/s12960-022-00768-3

Dong, S. L., & Bullard, M. (2022). Emergency Department Triage. *Evidence-Based Emergency Medicine*, 58–65. https://doi.org/10.1002/9781444303674.ch7

Ergonomics and Health Care. (n.d.). Retrieved October 18, 2023, from https://www.iloencyclopaedia.org/part-xvii-65263/health-care-facilities-and-services/ergonomics-and-health-care?;start=720&start=800&start=800

Hervieux, V., Ivers, H., Fernet, C., & Biron, C. (2022). The Role of Job Control and Job Demands in Becoming Physically Active during the COVID-19 Pandemic: A Three-Wave Longitudinal Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(4). https://doi.org/10.3390/IJERPH19042168

Joseph, B., & Joseph, M. (2016). The health of the healthcare workers. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *20*(2), 71. https://doi.org/10.4103/0019-5278.197518

Khatib, M., & Alshboul, A. (2022). A new approach for layout design of an emergency department in hospitals: a case from Jordan. *Facilities*, *40*(13–14), 809–827. https://doi.org/10.1108/F-03-2022-0037

Lee, J., Lee, H., & McCuskey Shepley, M. (2020). Exploring the spatial arrangement of patient rooms for minimum nurse travel in hospital nursing units in Korea. *Frontiers of Architectural Research*, *9*(4), 711–725. https://doi.org/10.1016/j.foar.2020.06.003

Maben, J., Griffiths, P., Penfold, C., Simon, M., Anderson, J. E., Robert, G., Pizzo, E., Hughes, J., Murrells, T., & Barlow, J. (2016). One size fits all? Mixed methods evaluation of the impact of 100% single-room accommodation on staff and patient experience, safety and costs. *BMJ Quality and Safety*, *25*(4), 241–256. https://doi.org/10.1136/BMJQS-2015-004265/-/DC1

Maben, J., Griffiths, P., Penfold, C., Simon, M., Pizzo, E., Anderson, J., Robert, G., Hughes, J., Murrells, T., Brearley, S., & Barlow, J. (2015). Evaluating a major innovation in hospital design: workforce implications and impact on patient and staff experiences of all single room hospital accommodation. *Health Services and Delivery Research*, *3*(3), 1–304. https://doi.org/10.3310/hsdr03030

Marsh, R. H., Chalmers, K. D., Checkett, K. A., Ansara, J., Rimpel, L., Edmond, M. C., Freni, R. W., Philbrook, J. K., Stanford, K., & Rouhani, S. A. (2020). Emergency department design in low-and middle-income settings: Lessons from a University Hospital in Haiti. *Annals of Global Health*, *86*(1), 62–86. https://doi.org/10.5334/aogh.2568

Mayampurath, A., Ward, C., Fahrenbach, J., LaFond, C., Howell, M., & Churpek, M. M. (2019). Association Between Room Location and Adverse Outcomes in Hospitalized Patients. *Health Environments Research and Design Journal*, *12*(2), 21–29. https://doi.org/10.1177/1937586718806702

organizes workstations. It is the main reason why nurses leave their jobs to a high degree due to workload demands. This is a result of the traditional design of healthcare buildings and the creation of poor environments that do not take into account the human dimension. The paper examines the impact of the locations of architectural spaces for central nursing stations and the patterns that affect work efficiency and travel distances to shed light on the locations of these architectural spaces and their importance in raising the efficiency and health of workers.

Keywords

Design strategies, nursing workstations, distances traveled, staff health, residential unit types.