Journal of Engineering
Fayoum University
Faculty of Engineering
Vol. 4
No.1

أسس تصميم الفراغات المفتوحة بمدارس التعليم الأساسى الذكية لذوى الإحتياجات الخاصة (مدارس الأمل للصم وضعاف السمع)

أ.د/ منى حسن سليمان
أستاذ ورئيس قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة جامعة الفيوم
mhs00@fayoum.edu.eg

د/ رباب صلاح محمد
مدرس الهندسة المعمارية
كلية الهندسة جامعة الفيوم
rsm00@fayoum.edu.eg

م/ أسماء رجب عبدالله محمود
باحثة دراسات عليا
قسم الهندسة المعمارية جامعة الفيوم
ar1254@fayoum.edu.eg

ملخص البحث:

ينصب هذا البحث على مشكلة الإعاقة ومدارس التعليم الأساسى لذوى الإحتياجات الخاصة ودور التصميم المعمارى فى حل هذه المشكلة فى جمهورية مصر العربية وخاصة محافظة الفيوم , حيث يتعرض البحث إلى دراسة متطلبات وإحتياجات الطلاب المعاقين من ذوى الإعاقة السمعية فى الفراغات المفتوحة بمدارسهم . كما اهتم أيضا بما إذا كان هناك فجوة بين كل من التصميم المعمارى الخاص بالفراغات المفتوحة بمدارس ذوى الإحتياجات الخاصة ببيئة تلائم احتياجات ذوى الإحتياجات الخاصة والتنفيذ الفعلى لهذه المدارس وذلك من خلال دراسة الأسس التصميمية للفراغات المفتوحة بمدارس التعليم الأساسى الذكية لذوى الإحتياجات الخاصة ومحاولة استخلاص الأسس التصميمية الواجب توافرها فى الفراغ المفتوح , ومن خلال هذه الأسس يتم رصد وتحليل التجارب التطبيقية العالمية والمحلية وبالتالى يتم التعرف على حجم ومقدار الفجوة الفاصلة الموجودة بين الجانب النظرى والجانب التطبيقى للتجارب من خلال الزيارات الميدانية للمدارس المحلية بمحافظة الفيوم.

الكلمات المفتاحية:

الفراغات المفتوحة – المدارس الذكية – مدارس ذوى الإحتياجات الخاصة.

المشكلة البحثية :

أصبح هناك تطوير للمناهج التعليمية لذوى الإحتياجات الخاصة بحيث تعتمد بدرجة اكبر على التعليم والتعلم داخل الفراغات المفتوحة فى مدارس التعليم الأساسى الذكية مما يستوجب إعادة تصميم هذه الفراغات لتلبى هذا التطور فى الإحتياج .

أهداف البحث :

تحديد الأسس التصميمية للفراغات المفتوحة بمدارس التعليم الأساسى الذكية لذوى الإحتياجات الخاصة من الصم وضعاف السمع بما يرتقى بمستوى أداء العملية التعليمية ويلبى الإحتياجات الوظيفية والإنسانية لشاغلى هذه المدارس .

منهجية البحث :

ولتحقيق الهدف الرئيسى للبحث سيتم الإعتماد على المنهج الإستدلالى وذلك من خلال إتباع الإسلوب الوصفى والتشخيصى , ويشتمل البحث على ثلاثة محاور رئيسية :

المحور الأول: يشتمل على الإطار النظرى للبحث (تعليم الصم وضعاف السمع فى المدارس الذكية ومن ثم استنتاج مصفوفة لأسس التصميم الذكية لمدارس التعليم الأساسى لذوى الإحتياجات الخاصة , علاقة الفراغات المفتوحة والخارجية بالطفل ودورها فى عملية إثراء التعلم لدى الصم وضعاف السمع , أسس تصميم الفراغات المفتوحة الملحقة بمدارس التعليم الأساسى الذكية للصم وضعاف السمع.

المحور الثانى : الدراسة التحليلية لمدارس عالمية للصم وضعاف السمع فى الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة

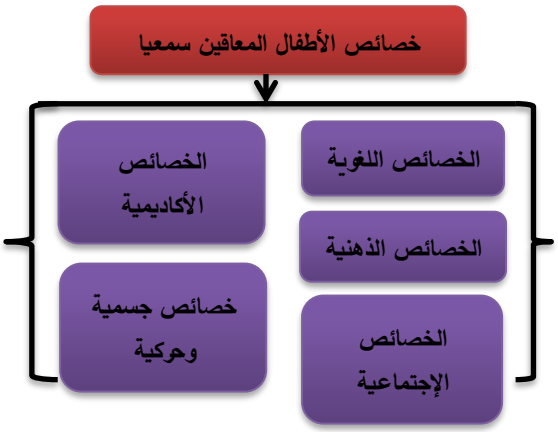
التى تقوم على تطبيق أسس تصميم هذه الفراغات ثم استنتاج مصفوفة لأسس تصميم الفراغات المفتوحة الملحقة بمدارس التعليم الأساسى الذكية للصم وضعاف السمع.

المحور الثالث : الدراسة التطبيقية على مدارس الأمل للصم وضعاف السمع لمحافظة الفيوم وتقييم مدى تطبيقها لأسس تصميم الفراغات المفتوحة بمدارس التعليم الأساسى الذكية للصم وضعاف السمع من خلال المصفوفتين .

1- المحور الاول : الإطار النظرى للبحث

1-1- خصائص الأطفال ذوى الإعاقة السمعية:

إن الإعاقة السمعية تؤثر على الجوانب المختلفة لشخصية الفرد , كما يختلف هذا التأثير من فرد إلى آخر نظرا لعدم تجانس ذوى الإعاقة السمعية كمجموعة وفيما يلى أهم تلك الخصائص [1] كما هو موضح بشكل (1)

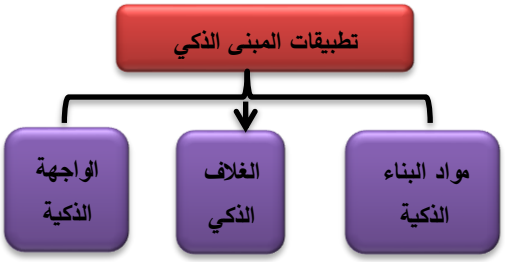


شكل (1) خصائص الاطفال المعاقين سمعيا
المصدر: الباحثة 2019

ويتميز ذوو الإعاقة السمعية بعدد من الخصائص اللغوية منها: عدم ثراء لغتهم كلغة الآخرين , تمركز مفراداتهم حول الملموس دون المجرد , عدم القدرة على فهم التعبيرات الإصطلاحية أو المصطلحات المختلفة , يتسم حديثهم بأنه نفى فى غالبيته . أما عن الخصائص الذهنية فالأطفال الصم يتفوقون فى عمليات الجمع والطرح عندما يعطيك الناتج بطريقته الخاصة فمنهم مثلا من يستخدم الأصابع , ومنهم من يفضل كتابة الأرقام جانبا ويبنى عليها العمليات المطلوبة من جمع وطرح , ومنهم من يحفظ الأرقام بعقله ليعطيك الناتج مباشرة وهذا الأداء إنما يدل على إرتفاع مستوى الذكاء لديهم .وبالنسبة للخصائص الإجتماعية فهم يميلون إلى التفاعل مع أشخاص يعانون مما يعانون منه , وهم يفعلون ذلك أكثر من أى فئة اخرى من فئات الإعاقة المختلفة ربما بسبب حاجاتهم إلى التفاعل إجتماعيا والشعور بالقبول من الأشخاص الآخرين , أما بالنسبة للخصائص الأكاديمية فتتأثر الجوانب التحصيلية لدى الأطفال المعاقين سمعيا نتيجة إعتمادها على اللغة لإنهم يفتقرون الحصيلة اللغوية ومن أهم تلك الخصائص هى إنخفاض التحصيل القرائى وذلك لقصورهم اللغوى , الحاجة الى التكرار والتوضيح المستمر للتعليمات ومحتوى المادة الدراسية , ضعف الاستخدام الكتابى للغة كذلك الاستخدام الشفوى . واخيرا الخصائص الجسمية والحركية ومن أهمها يحتاج الأصم الى تعلم استراتيجيات بديلة للتواصل حتى يتطور نموه الحركى , يمشى بعضهم بطريقة مميزة فلا يرفع قدميه عن الأرض , وقد يرجع ذلك إلى عدم قدرته على سماع الحركة , وربما لشعورهم بالأمن عندما تبقى القدمان على إتصال دائم بالأرض .

1-2- عناصر وتطبيقات المبنى الذكى :

- إن ظهور المبانى الذكية أدى إلى تطوير فى التقنيات الداعمة للمبنى الذكى والمؤثرة في درجة ذكائة مثل : مواد البناء الذكية للمبني الذكي (Smart materials) والغلاف الذكي (Intelligent skin) والواجهة الذكية وكل ذلك يعرف بتطبيقات المبنى الذكى [2] وفيما يلى تلك التطبيقات كما هو موضح بشكل (2)



شكل (2) يوضح تطبيقات المبنى الذكى
المصدر: الباحثة 2019

وفيما يلى تفصيلا لأهم تلك التطبيقات 1- المواد الذكية هى المواد القادرة على الإحساس والتجاوب مع البيئة المحيطة بالطريقة المطلوبة والمحدد من قبل بحيث تستطيع تغيير خصائصها الفزيائية (كالشكل واللون ودرجة اللزوجة) استجابة لمحفزات طبيعية أو مصطنعة وتقوم في بعض الحالات بعمل تصحيحى لو تحقق الهدف من خلال التكامل بين عناصر مختلفة مدمجة بهذه المواد مثل الحساسات "Sensor والمعالجات Processors" والكمبيوترات الدقيقة [7] 2- الغلاف الذكى للمبنى: هو الجزء المغلف للمبنى ووظيفته حماية المبنى من القوى الطبيعية والمناخ المتمثلة في الرياح والأمطار والإشعاع الشمسي وكذلك المساهمة في توفير القيم والاحتياجات الانسانية للمبنى والتي تشمل الراحة والأمان والمتانة والجمال [8] 3-الواجهة الذكية : بعد عصر التكنولوجية ظهر ما يعرف باسم الواجهات الزجاجية الذكية التى تتميز بالقدرة للإستجابة لتغير معين متوقع وخفة وزن بطريقة ديناميكية وغالبا تتم عن طريق التغيرات فى الضوء والأحوال الجوية من خلال الوقاية الحرارية وتقليل الطاقة المستخدمة والإرتقاء بمستوى البيئة الداخلية حيث نجد أن اقتراح Mike Davies للواجهات Polyvalent Wall والذى يفترض فيه عدة طبقات للغلاف الخارجى للمبنى تتحكم فى وظائف التحكم الحرارى والعزل, لذا فإن الواجهات الذكية هى التى تدمج العديد من الوسائل ذات القابلية للتعديل والتحكم بالمناخ وتكون قادرة على توفيق نفسها ذاتيا لتزويد بالإستجابة الحرارية المثالية لأى مجموعة معلومة من الأحوال المناخية الخارجية ومتطلبات الشاغلين والتوجيه ونوع المبنى [9]

1-3-الإحتياجات التصميمية للمدارس الذكية

هناك عدد من الإحتياجات الضرورية عند تصميم المدارس الذكية يجب اتباعها [3] كما هو موضح بشكل (3)

شكل (3) الإحتياجات التصميمية للمدرسة الذكية
المصدر: الباحثة 2019

وفيما يلى تفصيلا لأهم تلك الإحتياجات [10] 1- الإحتياجات الإنسانية : إن المدرسة المصممة بشكل جيد تعطى إنطباعا ذهنيا لمن يتعلمون بها وذلك لأول مرة يدخلونها فلابد أن يكون إنطباعا جيد مرحب للطلاب وليس إنطباعا سيء فيجب أن تصمم المدرسة بشكل ودى يرحب بالطلاب 2-إحتياجات تقنية : من أهم قضايا التصميم الحديث هو التصميم الذكى الذى يشمل كل شيء فى المدرسة من إستخدام التكنولوجيا بدءا من المناهج وصولا إلى بوابة المدرسة لابد لها من إستخدام أحدث التقنيات الموجودة حاليا .3- الإستدامة ترتبط ارتباطا وثيقا بالحفاظ على الطاقة ويتم دمجها في تصميم المدرسة. فهناك إتجاه نحو مزيد من الإستجابات التصميمية الطبيعية كان مع

ذلك عودة إلى التقاليد السابقة في التصميم التي سهلت التهوية " cross– ventilation "، وإستخدام البروز overhangs، وسائل التظليل الأخرى للحد من الإكتساب الحرارى، توجه البناء التحقيق الإستفادة القصوى من الإضاءة الطبيعية لإنارة المساحات 4–المرونة : يجب أن تكون المدرسة مرنة بالقدر الذى يجعلها تتحمل النمو والإنكماش فى المستقبل مثل التغيرات في متوسط حجم الفصل، التكنولوجيا جديدة، مفاهيم التدريس) 5–الأمن والسلامة : إن أمن وسلامة المنشأة التعليمية يشمل تصميم المدرسة فى الحد من الوصول للمنشأ وتوفر المراقبة بالفيديو حتى السماح للكشف عن الاسلحة كذلك يشمل مراعاة المبادئ الأساسية لتصميم "مساحات الدفاعية defensible space، مثل القضاء على المساحات التي لا تخضع للإشراف البصري العشوائى أوالثابت والاقفال الوظيفية و الأجهزة الأخرى للحد من الجريمة والانتهازية و التخريب.

4-1–المبانى الذكية لذوى الإحتياجات الخاصة

يمكن للمبني الذكي توفير الوسائل المساعدة التى تحقق الراحة لذوى الإحتياجات الخاصة [9] مثل:

1–إتمام المهام الخاصة بطرق آلية ومختلفة والتي يصعب القيام بها مثل (فتح وغلق الإضاءة).

2–تنبيه المساعدين أو القائمين بالرعاية وإرشادهم من خلال الأجهزة والأنظمة الذكية المستخدمة في حالة حدوث شئ ما

3– تمكين وتفويض المستخدم بإعادة تاهيله للقيام بمهام معينه عن طريق إرشاده بعلامات إلكترونيه سمعيه أو بصرية.

4– توفير بيئة سليمة وآمنه عن طريق تنبيه المستخدم في حالة وجود أو إحتمال وجود مخاطر.

5– المعاق الذي لديه درجة عالية للإصابة والتعرض للمخاطر عليه أن يكون قادر على الإنتقال من مكان إلي آخر بطريقة آمنه خاصة أثناء الليل (مثل الوصول إلى الحمام) ولتحقيق ذلك استخدمت التكنولوجيا الذكية على النحو التالي :

إذا كان الفرد ينام في الفترة مابين (١٠مساء – ٨صباحا) فإن الإضاءه في غرفة النوم تزيد بمعدل (50%–١٠٠%) خلال دقيقة وذلك عند تحرك الفرد من غرفة النوم إلى الحمام حيث إن مفتاح الحمام سوف يعمل تلقائيا عندما تصل شدة الإستضاءه إلي ١٠٠% والعكس صحيح.

وفي حالة عدم مغادرة المعاق الحمام بعد فترة زمنية محددة من 30 دقيقة بشكل إفتراضي فأن جهاز الإنذار ينشط تلقائيا لتنبيه مساعدين المعاق , والسيناريو السابق يمكن تطبيقه بإستخدام جهاز تحكم عن بعد يعمل بالأشعة تحت الحمراء أو بإستخدام وسادة هوائية مثبتة في مكان راحة المعاق

1-5–علاقة عناصر الفراغ المفتوح وعلاقته بتلبية إحتياجات الطفل الأساسية

إن البيئة الطبيعية هي ضرورية للصحة العاطفية للأطفال، تماما كما يحتاج الأطفال إلى التواصل مع البيئة الطبيعية واتاحه نوع من العزلة للتفكير فيما تقدمه الطبيعة. عندما يلعب الأطفال في الفراغات المفتوحة تتكون لديهم مشاعر ايجابية عن بعضهم البعض وكذلك عن البيئة المحيطة بهم، فالبيئات الخارجية المفتوحة هي أيضا مهمة لتنمية الاعتماد على النفس والشعور بالاستقلالية لدى الأطفال، فالفراغات الخارجية الأمنة تزيد من قدرة الأطفال على الاستقلالية والانفصال عن الكبار، ويزيد من ثقة الكبار في قدرات الأطفال على الاعتماد على أنفسهم[5].

ولذلك يمكن الربط بين عناصر البيئة العمرانية وتحقيق إحتياجات الطفل الأساسية من خلال جدول رقم (1) الذى يوضح علاقة عناصر الفراغ المفتوح بتلبية إحتياجات الطفل الأساسية, والدور الذى تقوم به هذه العناصر من تعزيز للصحة واللياقة البدنية وإكتساب المهارات الحركية والتخيل والإستكشاف وتنمية ذوق الطفل وإدراكه للبيئة ,والشعور بالخصوصية والإنتماء.

جدول (1) عناصر الفراغ المفتوح وعلاقته بتلبية احتياجات الطفل الأساسية [11]

الحاجة	العناصر الفراغية	الدور الذى تقوم به العناصر الفراغية
النمو الجسمى السليم	النباتات الهياكل القابلة للإستبدال والمواد والمعدات	توفير بيئة صحية تعزيز الصحة واللياقة البدنية واكتساب المهارات الحركية
النمو العقلى السليم	الرمل والمياة الحيوانات الألوان الطبيعية	التخيل والإستكشاف ينمى الفكر ومهارة الإبداع والإدراك تنمى ذوق الطفل وإدراكه للبيئة
الإنتماء	الأماكن الخفية والخاصة	الشعور بالخصوصية والإنتماء
الأمن والسلامة	الجلوس (تحت وفوق) الأماكن المحمية	الشعور بالأمن والطمأنينة أثناء اللعب

المصدر: هاشم, أسماء على , تأثير أنشطة واحتياجات الطفل على تصميم الفراغات العمرانية, رسالة ماجستير كلية هندسة القاهرة ,2016)

2- أسس تصميم الفراغات المفتوحة بمدارس التعليم الأساسى الذكية لذوى الإحتياجات الخاصة (للإعاقة السمعية)

إن التعليم فى بيئة مألوفة وصديقة للتعلم يزيد من فرص تعليم وإندماج الأطفال ذوى الإحتياجات الخاصة فى المجتمع , كما أن البيئة المألوفة تقلص الحواجز التى تعيق العملية التعليمية, فالمصمم المعمارى والعمرانى هما جنديان مجهولان يساهموا فى خلق بيئة ناجحة لتعلم تلك الفئة من الأطفال. وعند البدء بعملية التصميم يجب مراعاة الجانب الوظيفى والجمالى الذى يلبى إحتياجات الأطفال ويراعى سلوكيات هذه الفئة من ذوى الإعاقة وعندما يتكامل كلا الجانبين معا يوجد ما يسمى بالتمتع البصرى فى المدرسة , كما لابد من مراعاة التشكيل الفراغى لجميع عناصر المدرسة من فراغات مفتوحة وكتل بنائية لإن المدرسة هى المؤسسة التى تحتضن الأطفال وفيها يقضون معظم أوقاتهم.

2-1-تصميم البيئة الخارجية لذوى الإحتياجات الخاصة فى مدارس التعليم الأساسى الذكية

قد يجد المصمم المنوط بتصميم مدارس التعليم الأساسى لذوى الإحتياجات الخاصة صعوبة فى معرفة معظم الإحتياجات المختلفة لدى هذه الفئة من الطلاب وهدف المصمم هنا تحقيق الإستقلالية التامة لدى التلميذ مع مراعاة عامل الأمن والأمان كذلك الكفاءة والتحرك بحرية تامة فهؤلاء الطلاب يجدون صعوبة فى إدراك البيئة المحيطة بهم مقارنة بغيرهم من الطلاب العاديين [12] ولتحديد معايير تصميم الفراغات الخارجية من خلال جدول (2)

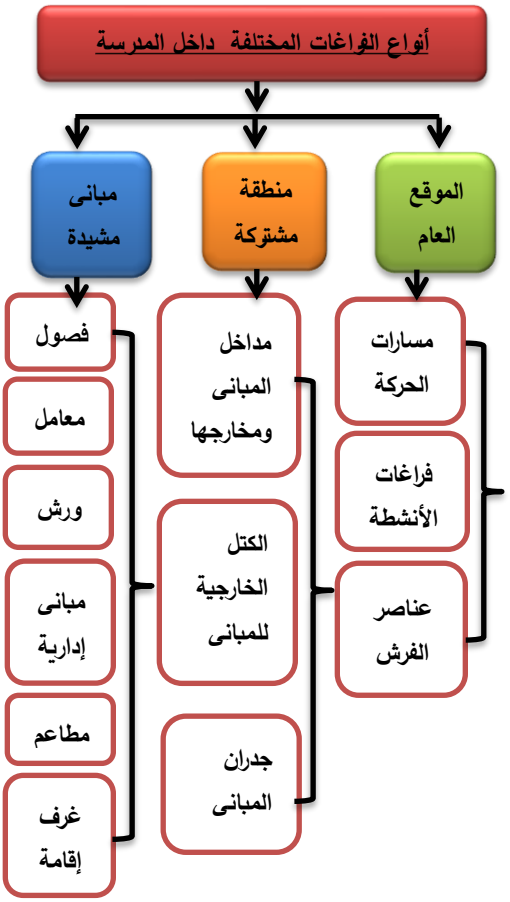
جدول (2) معايير المرحلة التصميمية للفراغات الخارجية [13]

المعايير	الهدف
مرونة الحركة (Accessibility)	تصميم عناصر الفراغات الخارجية بحيث يكون هناك مرونة فى الحركة بينها
سهولة الوصول (Reachability)	توفير المعايير المناسبة لسهولة الوصول من والى المبانى من خلال عناصر البيئة الخارجية
سهولة الاستعمال (Usability)	سهولة استعمال عناصر وفرش الفراغات الخارجية
سهولة التوجيه (Orientation)	تمييز اتجاهات مسارات المشاه الخارجية
الامن والامان (Safty)	تأمين حركة الاطفال بالفراغات الخارجية للمدرسة بدون اى مخاطر او معوقات

المصدر: د/مأمون بدر الدين , التصميم للمعوقين ,متطلبات البيئة الخارجية , ورقة بحثية ,كلية التخطيط, جامعة الملك سعود

2-2-أنواع الفراغات داخل مدارس ذوى الإحتياجات الخاصة

تنقسم الفراغات داخل مدارس ذوى الإحتياجات الخاصة إلى ثلاثة مناطق رئيسية وذلك وفقا للمتطلبات الوظيفية وللأنشطة المختلفة التى تمارس داخلها بهدف دعم الكفاءة الوظيفية للفراغات داخلها وتحديد الصعوبات والأخطار التى تواجه الأطفال المعاقين بصريا بها وتصف هذه الفراغات إلى ثلاث مناطق رئيسية [6] .كما هو موضح بشكل (4)

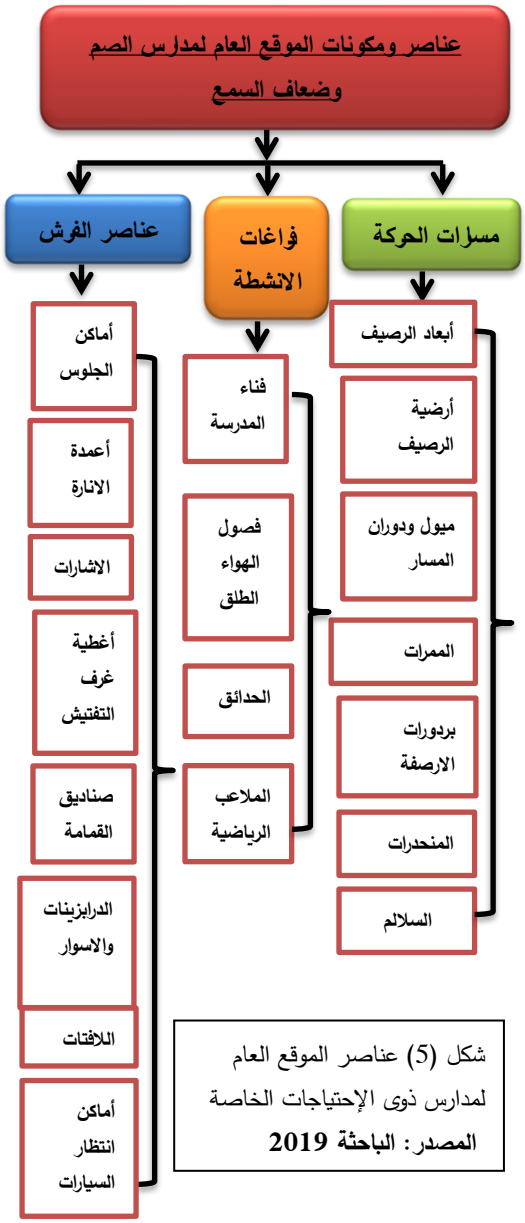


شكل (4) تصنيف الفراغات المختلفة داخل المدرسة

المصدر: الباحثة 2019

2-3-عناصر ومكونات الموقع العام لمدارس الصم وضعاف السمع :

يتكون الموقع العام لمدارس التربية السمعية من ثلاثة بنود أساسية وهى مسارات الحركة وفراغات الأنشطة وعناصر الفرش وتحت كل بند مجموعة من العناصر التى تحتويها هذه البنود وهى موضحة بشكل (5)

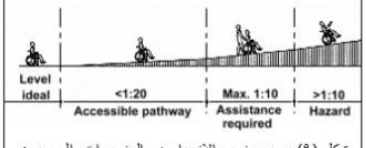
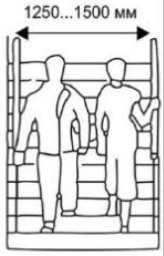


شكل (5) عناصر الموقع العام لمدارس ذوى الإحتياجات الخاصة

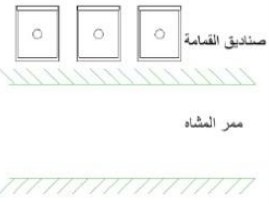
المصدر: الباحثة 2019

2-4-الأسس التصميمية للفراغات المفتوحة فى مدارس التربية السمعية

فى الجدول التالى يوضح الأسس التصميمية للفراغات المفتوحة فى مدارس التربية السمعية

العنصر	الاسس التصميمية للفراغ	الصور
أولا: مسارات الحركة		
١-أبعاد المسار :	• يجب أن تكون المسارات واسعة بالقدر الكافى للمزيد من الاتصال والتحدث بين اثنين بلغة الاشارة • يراعى الا يقل عرض المسار عن ١٢٠سم ،كما يراعى الا تقل المسافة بين نهاية المقعد وممر المشاه عن ٧٠سم [١٤]	 تشكل (٦) يوضح مسافة التحدث بين اثنين بلغة الاشارة وأبعاد المسارات التى يتحرك فيها الاشخاص الصم المصدر : [١٥]
٢-أرضية المسار :	• تصنع الارضيات من مادة قويه التحمل ومقاومه للاحتكاك لا تساعدعلى الانزلاق خاصة فى الجوالرطب او الممطر وتكون ذات سطح مستوى تماما وتنفذ بطريقة تمنع تجمع المياة بها [١٦]	 تشكل (٧) يوضح أرضية مسار مدرسة Kentucky School for the Deaf in Danville, Kentucky المصدر: [١٧]
٣-زوايا دوران وميل المسار :	• يراعى أن تكون الطرق داخل المدرسة مستقيمة قدر الامكان وممرات المشاة بحيث تكون بعيدة عن حوائط المبنى، وبشكل لا يعيق حركة المشاة فالدوران الحاد فى المسار يتسبب في حدوث تصادمات [١٦]	 تشكل (٨) يوضح الممرات المستقيمة داخل مدرسة Phoenix Day School for the Deaf المصدر: [١٨]
٤- المنحدرات:	• يراعى عدم استخدام المنحدرات حيث لايوجد ضرورة لها حيث انها تشجع المعاقين سمعيا على الحركة_السريعة مماقد يتسبب فى اصابتهم وان كان ضروريا استخدامها فانها بمثابة دليل للمار [١٤]	 تشكل (٩) يوضح نسب الانحدار فى المنحدرات المصدر: [١٩]
٥-السلالم	• يراعى عدم استخدامها بكثرة فى الفراغات المفتوحة حيث انها يمكن أن تكون عائقًا للمحادثة وان استعى الامر تصمم بحيث تكون مانعة للانزلاق والا يقل عرضها عن١٢٠ سم لخفض احتمالات الاصابة بحيث يسهل الوصول إليها مباشرة [١٤]	 تشكل (١٠) يوضح عرض الدرج المناسب المصدر: [٢٠]

العنصر	الاسس التصميمية للفراغ	الصور
ثانيا: فراغات الانشطة		
أ-فناء المدرسة	• يمكن أن تكون الساحات والأماكن الخارجية امتدادًا مفيدًا لمناطق التعلم داخل جدران المدرسة ، ويجب أن تسمح بإنشاء علاقات ذات معنى بين الأماكن الداخلية والخارجية [٦] • يوجد بالأفنية أماكن دورات المياة وأحواض غسيل الأيدي ونافورات مياه [١٦]	 شكل (١١) يوضح فناء مدرسة **Guangzhou School for the Deaf** بالصين المصدر: [٢١]
ب-الفصول الدراسية الخارجية :	• الفراغ المجمع من أكثر الفراغات التى تتناسب مع طبيعة التلاميذ الصم وضعاف السمع للسماح بخطوط واضحة بحيث يمكن للجميع المشاركة في المحادثة المرئية. ،حيث يمكن استخدام الطاولات مجمعة على شكل حرف (U) فى فصول الهواء الطلق لان ذلك يساعد فى رؤية واضحة أكثر لاستخدام لغة الاشارة بين التلاميذ وبعضهم وبين مدرسيهم [٢٢]	 شكل (١٢) يوضح الفراغ المجمع فى فصول الهواء الطلق المصدر: [٢٣]
ج-حديقة المدرسة	• **الحديقة الحسية** : هذا المصطلح فى السياق العلاجى يشير الى حديقة صغيرة مصممة لتلبية احتياجات مجموعة من الأشخاص من ذوى الاحتياجات الخاصة لاجراء مجموعة من الانشطة في الهواء الطلق بين النباتات وتتكون هذه الحديقة من مجموعة من المناظر الطبيعية الناعمة والألوان والقوام والحياة البرية المختارة بعناية لمناشدة الحواس وخاصة حاسة البصرلدى الصم وضعاف السمع فلابد للمكان أن يتحدث عن نفسه بنفسه من خلال المؤثرات البصرية الموجودة والمتنوعة فى الانشطة المختلفة [٢٤]	 شكل (١٣) يوضح الحديقة المدرسية للصم وضعاف السمع المصدر: [٢٥]
د- الملاعب :	• يجب أن يكون هناك ملاعب مجهزة لمستخدمى لغة الاشارة ، ومزودة باضاءة جيدة نظرا لاستخدام هذه اللغة [١٦].	 شكل (١٤) يوضح ملعب كرة السلة المصدر: [٢٦]

العنصر ثالثا : عناصر فرش الفراغات	الاسس التصميمية للفراغ	الصور
١-أماكن الجلوس :	• توضع المقاعد وأماكن الجلوس فى الفراغات المفتوحة منفصلة عن اماكن اللعب وبحيث لاتعترض خطوط الحركة لممرات المشاه ويراعى ترك مسافة لاتقل عن ٧٠سم بين ممر المشاه وبين نهايتها ويجب أن تكون المقاعد مجهزة بكرات وقضبان يدوية منخفضة ،مما يتيح للمستخدمين مزيدًا من الحركة والراحة(١٤)	 شكل (١٥) يوضح أماكن الجلوس بمدارس التربية السمعية مع وجود اظلال لهذه المقاعد المصدر: (٢٧)
٢-أعمدة الانارة :	• في الليل من الضروري وجود الاضاءة الصناعية المناسبة لأسباب التخاطب والسلامة (٢٨)	 شكل (١٦) يوضح الاضاءة والاشارات الضوئية لمدرسة Utah School for Deaf and Blind المصدر : (٢٩)
٣-الاشارات	• استخدام اشارات ضوئية لتنبيه الاطفال لفترات الراحة والحصص المدرسية وهى عبارة عن كشافات ضوئية ذات ألوان مختلفة (١٤)	 شكل (١٧) يوضح الاضاءة والاشارات الضوئية لمدرسة Utah School for Deaf and Blindالمصدر :(٢٩)
٤-أغطية غرف التفتيش :	• تغطى المصارف والحفر القديمة وكل المناطق التى قد تمثل خطورة.(١٦)	
٥-صناديق القمامة :	• توضع صناديق القمامة على جانب واحد من ممر المشاه وذات لون مميز لسهولة التعرف عليها (٣٠)	 شكل (١٨) صناديق القمامة على جانب واحد من ممر المشاه المصدر: (٣١)
٦-الدرابزينات والاسوار :	• يجب ألا تصبح السور أو الدرابزينات معوقات بصرية فينبغى عند الضرورة استخدام السور الزجاجي ، الدرابزين مع فتحات بصرية وافرة متوفرة في أي نمط لتلبية الحاجة (٦)	 شكل (١٩) يوضح استخدام الدرابزينات مع وجود فتحات بمدرسة The Lexington School for The المصدر: (٣٢)

٨-اللافتات والرموز الارشادية :	• يجب استخدام العلامات و الالوان لتعريف الطالب بفرغات المدرسة وتوفير سهولة الحركة بينها (١٦) • يتيح وضع العلامات واللافتات في الزوايا المناسبة للتوجيه للصم إمكانية التواصل بسهولة أكبر مع بعضهم البعض وامكانية الاعتماد على النفس(٣٣)	 شكل (٢٠) يوضح بعض من اللافتات الارشادية المصدر: (٣٤)
٩-أماكن انتظار السيارات :	• يجب توفير مناطق خاصة لمواقف السيارات والمناطق المخصصة للوصول إلى مكان قريب من مدرسة المدرسة للطلاب والموظفين(٣٣)	 شكل (٢١) يوضح أماكن مخصصة لوقوف دراجات الأطفال مع توفير مظلة المصدر: (٣٥)
رابعا : المنطقة المشتركة	الأسس التصميمية للفراغ	الصور
١-مداخل ومخارج المباني	• يجب أن يكون المدخل الرئيسي للمدرسة قابلاً للتمييز بسهولة عن بعد من خلال التصميم والموقع واللافتة والإضاءة (٣٣) • لابد من تعدد مداخل المدرسة.ووجود حواجز واعمدة مناسبة لحماية الطلاب فى حالة استخدام اسطح المبانى كفصول او اماكن للعب (٣٣)	 شكل (٢٢) يوضح تمييز المدخل عن طريق التصميم واللافتة والاضاءة لمدرسة ووجود الانذارات الضوئية لمدرسة Delaware School for the Deaf المصدر: (٣٦)
٢-معالجات الكتل الخارجية للمبانى	• يتسم المبنى بالبساطة ووضوح التشكيل ولابد أن يتلائم نمط المبانى مع طبيعة العملية التعليمية كما أن هذه المبانى تتسم بالإمتداد الرأسى (٢٨) • يتم توزيع المبانى داخل الموقع بما يحقق سهولة الوصول لمختلف الفراغات والعناصر (١٦)	 شكل (٢٣) يوضح بساطة التشكيل والتوزيع لمدرسة **St. Joseph's School for the Deaf** مع امتدادها الرأسى المصدر:(٣٧)
٣-جدران المبانى :	• لابد أن تكون ألوان الأسطح الخارجية فاتحة اللون .بالاضافة الى وضع طبقة عازلة للحرارة فى الاسقف والحوائط الخارجية المعرضة للشمس بسمك ٢سم للحوائط ، ٣سم للاسقف (١٦)	 شكل (٢٤) يوضح الالوان الفاتحة للحوائط والاسطح الخارجية لمدرسة نورتويست للصم وضعاف السمع بالولايات المتحدة الامريكية المصدر: (٣٨)

3- المحور الثانى : الدراسة التحليلية

تهدف الدراسة التحليلية إلى تحديد مدى تحقق أسس تصميم الفراغات المفتوحة لمدارس التعليم الأساسى الذكية لذوى الإحتياجات الخاصة لفئة الإعاقة السمعية وذلك من خلال الرصد والتحليل.

3-1- معايير إختيار الأمثلة العالمية

أ- **معايير تصميمية :** تم إختيار الأمثلة العالمية الناجحة في مجال تصميم المباني التعليمية وفقا لإحتياجات المعاقين التصميمية وتتميز بإستيعابها للإمكانات والنظم التكنولوجية الذكية

ب- **معايير مكانية :** مراعاه إختلاف المكان والثقافات والمجتمع للأمثلة المختارة حيث تم إختيار أمثلة الدول المتقدمة في مجال تصميم المباني التعليمية مثل الولايات المتحدة الأمريكية من أجل دراستها وتحليلها

ت- **معايير مساحية :** مراعاة التوافق في حجم المدارس.

ث- **معايير من حيث المرحلة العمرية للطلاب** :حيث أن هذه المدارس تشمل المرحلة العمرية إبتداءا من مرحلة رياض الأطفال ثم المرحلة الإبتدائية مرورا بالمرحلة الإعدادية ووصولا للمرحلة الثانوية.

3-2- تحليل الأمثلة العالمية لمدارس التربية السمعية

تم إختيار هذه الأمثلة ضمن أفضل خمسون مدرسة لرعاية ذوى الإحتياجات الخاصة لعام 2015

3-3-رصد وتحليل الفراغات المفتوحة بمدرسة (روتشستر للصم) Rochester School for the Deaf

- تعد مدرسة (روتشستر للصم) Rochester School for the Deaf **(RSD)** مثال ناجح فى مراعاة الأسس التصميمية للفراغات المفتوحة لمدارس التربية السمعية الحكومية فى مرحلة التعليم الاساسى, وتعد واحدة من أقدم وأكثر المدارس إحتراماً بالولايات المتحدة الأمريكية.
- تعد تلك المدرسة متوافقة نسبيا مع التجارب المحلية فى مصر من حيث الحجم والقدرة الإستيعابية للطلاب .
- نموذج قابل للتطبيق فى مصر

1- التعريف بالمدرسة: تقع مدرسة مدرسة Rochester للصم وضعاف السمع (مشتركة) فى روتشستر , نيويورك ,الولايات المتحدة الأمريكية وصممها المعماريان Mr. and Mrs. Gilman H. Perkins , وتم إنشائها فى 1876م , وتستوعب هذه المدرسة حوالى 112طالب و25 مدرس , وتبلغ مساحتها المدرسة 21000 م^2 أى 5فدان ,النسبة البنائية هى 21%

2- وصف المبنى والموقع [39]:

- تقع مدرسة (روتشستر للصم) Rochester school for the deaf وسط منطقة سكنية ذات كثافة متوسطة
- يحدها من الجنوب مبنى حكومى ,ويحدها من الغرب جزيرة سيث الخضراء ,ويحدها من الشمال محطة اتوبيس ويحدها من الشرق شارع ذو كثافة مرورية متوسطة فى اتجاهين
- تحتوى المدرسة على سبعة (7) مبانى (مبنى ادارة ,قاعة مؤتمرات , مبنى دعم فنى , مبنى تعليمى , مبنى سكنى , مبنى لبرامج ضعاف السمع , مبنى للخدمات المتنوعة)
- تحتوى المدرسة على ثلاثة مداخل رئيسة ومدخل خدمى
- يتكون المبنى التعليمى الخاص بالمرحلة الابتدائية من دور أرضى ودورين علويين, أما باقى مبانى المدرسة تتكون من دور أرضى ودور علوى فقط
- تشتمل المبانى التعليمية على فصول دراسية (رياض أطفال ,إبتدائى , إعدادى , ثانوى) بسعة إجمالية 112 طالب للمدرسة ككل.

3- رصد وتحليل مسارات الحركة وفراغات الأنشطة بمدرسة روتشستر للصم (Rochester School for the Deaf) بالولايات المتحدة الأمريكية

رصد وتحليل مسارات الحركة وفراغات الأنشطة بمدرسة روتشستر للصم (Rochester School for the Deaf) بالولايات المتحدة الأمريكية

رصد وتحليل عناصر فرش الفراغات والمنطقة المشركة بمدرسة روتشستر للصم (Rochester School for the Deaf) بالولايات المتحدة الأمريكية

تحليل عناصر فرش الفراغات

يوجد أماكن لإنتظار السيارات والدراجات أمام كل مبنى

يوجد حواجز أمان عند إصلاح أية أعطال داخل المدرسة بحيث يسهل التعرف عليها من قبل الطلاب

غرف التفتيش مغطاة داخل وخارج المدرسة

المقاعد وأماكن الجلوس فى الفراغات المفتوحة منفصلة عن أماكن اللعب و لاتعترض خطوط الحركة لممرات المشاه مجهزة بكرات وقضبان يدوية منخفضة كما أنها قليلة وغير مظللة

الدرابزينات الموجودة بالمدرسة لا تمثل معوقات بصرية لإن بها فتحات بصرية وافرة ،مما يزيد من الإحساس البصري وتماسك البنية

تحليل المنطقة المشتركة

المدرسة محاطة بسور شفاف مصنوع من الشبك لها فتحات بصرية وافرة و هى تؤدى إلى توصيل المشاهد من الداخل إلى الخارج ومن الفضاء إلى الفضاء ولا تجعل الطلاب يشعرون بالسجن

باب مدخل المبنى المدرسى مصنوع من الخشب والزجاج وأمامه اللافتات باسم المدرسة

المدخل الرئيسي للمدرسة قابلاً للتمييز بسهولة عن بعد من خلال التصميم والموقع واللافتة

ألوان الأسطح الخارجية للمدرسة حمراء اللون لها ملمس مميز

يوجد مدخل لكل مبنى على حدى مميز بتغطية

تتسم المبانى بالبساطة ووضوح التشكيل كما انها تعد نمط يتلائم مع طبيعة العملية التعليمية كما أن هذه المبانى تتسم بالإمتداد الرأسى

تنتشر مبانى المدرسة فى شكل ابنية متوازية تحصر بينها احواش شبة داخلية كما انها تتسم بالبساطة ووضوح التشكيل

4-المحور الثالث: الدراسة التطبيقية

تهدف الدراسة التطبيقية إلى تحديد مدى تحقق أسس تصميم الفراغات المفتوحة لمدارس التعليم الأساسى الذكية لذوى الإحتياجات الخاصة لفئة الإعاقة السمعية وذلك من خلال الزيارة الميدانية.

4-1- تحليل أمثلة محلية لمدارس التربية السمعية بجمهورية مصر العربية: اقتصرت عينة البحث الميدانى على مدرسة من محافظة الفيوم كعينة لمدارس التربية السمعية فى مصر وذلك للأسباب التالية: أن الباحثة تنتمى لمحافظة الفيوم , يوجد بها مدارس متنوعة لمدارس التربية الخاصة , التنوع فى إختيار مراحل الدراسة فالمدرسة تضم المرحلة الإبتدائية والإعدادية والثانوية معا وقد تم إختيار مدرسة الامل للصم وضعاف السمع (بنين) بدمو بمحافظة الفيوم

4-2- رصد وتحليل مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع (بنين) بدمو بمحافظة الفيوم

1-أسس اختيار المدرسة :

- تمثل مدرسة الامل للصم وضعاف السمع (بنين) احدى مدارس التربية الخاصة الحكومية المنشأة جديدا بمحافظة الفيوم
- تخدم مدرسة الامل للصم وضعاف السمع (بنين) شريحة كبيرة من المجتمع على مستوى محافظة الفيوم

باكملها لذا تم اختيارها كمثال لتطبيق الاسس التصميمية بالفراغات المفتوحة بها

شكل (25) لمدخل مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع (بنين) بالفيوم **المصدر :الباحثة 2019**

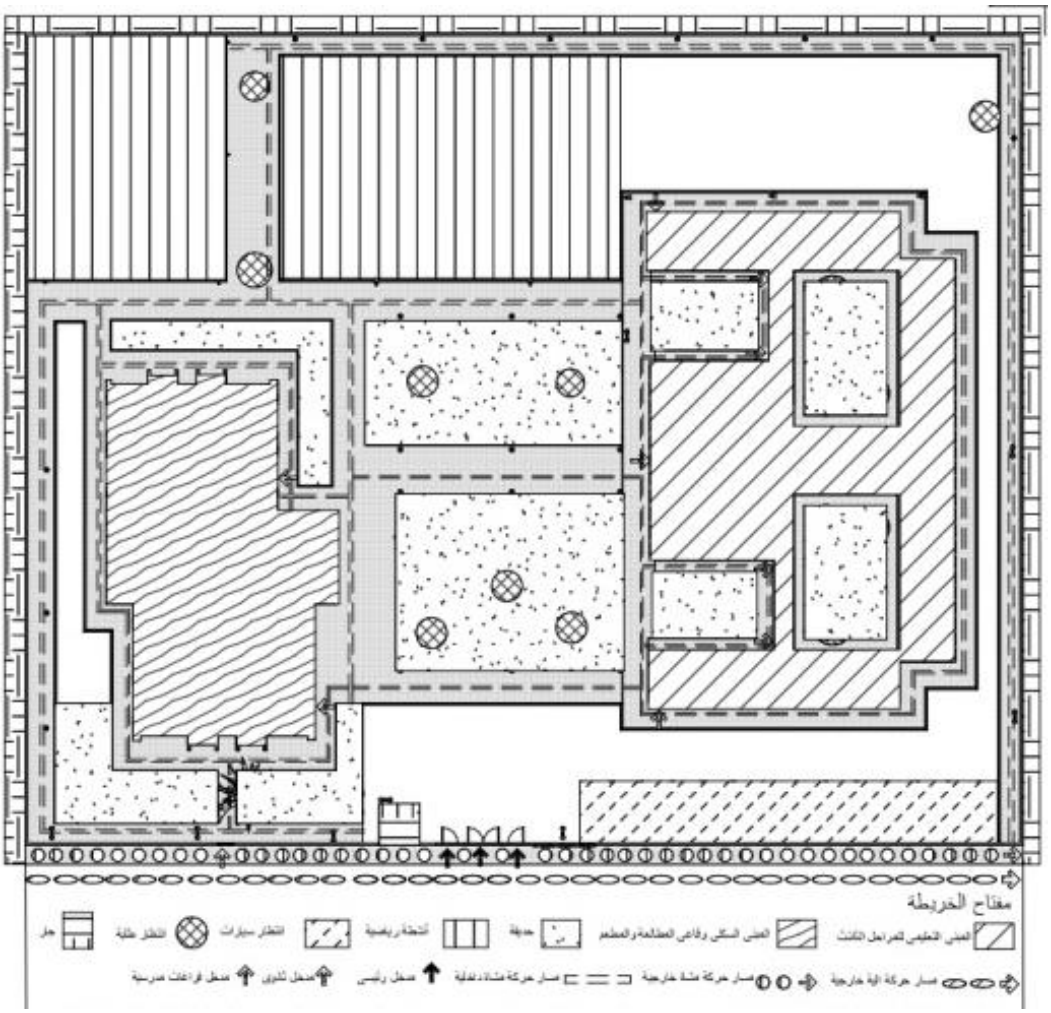
2-التعريف بالمدرسة: تقع مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع (بنين) (إبتدائى –إعدادى – ثانوى) فى جمهورية مصر العربية محافظة الفيوم بمنطقة دمو وتم إنشاؤها من قبل هيئة الأبنية التعليمية فى سنة 2000م , وتستوعب المدرسة حوالى 211 طالب ,و70 موظف , وتبلغ مساحة المدرسة الكلية 4900م^2 ,النسبة البنائية هى 19%

3-وصف المبنى والموقع:

1. تقع مدرسة الامل للصم وضعاف السمع (بنين) وسط منطقة سكنية وتعليمية ذات كثافة منخفضة
2. يحدها من الشمال المجمع التكنولوجى المتكامل, ويحدها من الجنوب المدينة الرياضية , ويحدها من الشرق الشارع الشرقى وهو طريق ذو كثافة مرورية منخفضة بالمنطقة التعليمية بدمو, ويحدها من الغرب أرض زراعية
3. تحتوى المدرسة على أربعة مبانى تعليمية يشكلون حرف E يتصل بتلك المبانى مبنى رابع للإدارة وهو متصل بهذه المبانى عن طريق جسر مشاة (Link). كما يوجد مبنى لسكن الطلاب
4. تحتوى المدرسة على مدخل رئيسى للطلبة والأساتذة معا , ومدخل خدمة .

1- تتكون المبانى التعليمية الثلاثة من دور أرضى ودور علوي بخلاف مبنى الإدارة فهو يتكون من دور أرضى فقط ,ويتكون مبنى السكن من دور أرضى ودور علوي

2- تشتمل المبانى التعليمية على 24 فصل دراسى (12 فصل ابتدائى , 6 فصول إعدادى , 6فصول ثانوى) بسعة إجمالية 211 طالب للمدرسة ككل



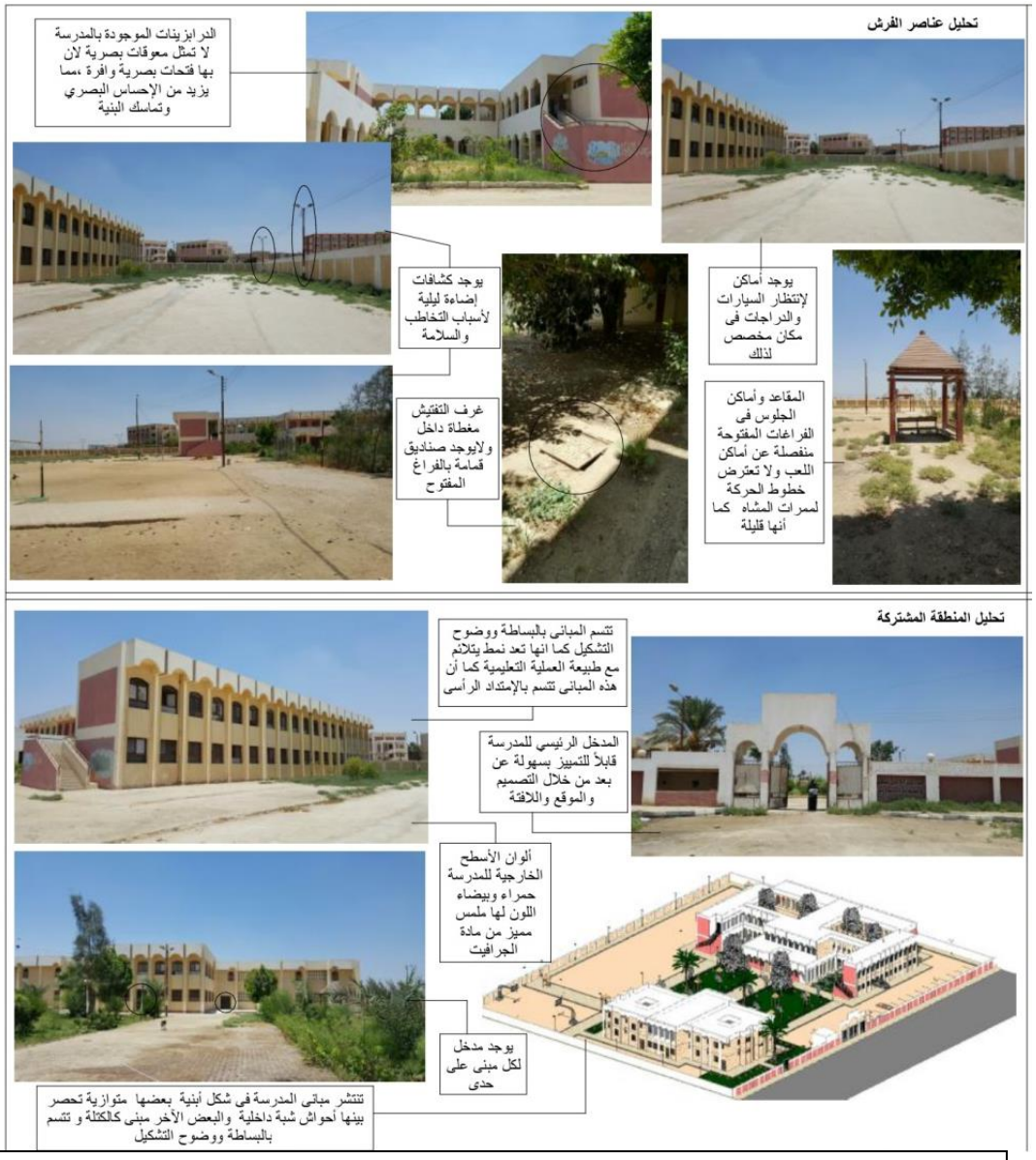
شكل (26) إستعمالات المناطق داخل مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بنين بدمو الفيوم **المصدر: الباحثة 2019**

شكل (27) المبنى التعليمى بالمدرسة
المصدر : الباحثة 2019

شكل (28) منظور لمدرسة الامل للصم وضعاف السمع بنين بدمو الفيوم **المصدر : الباحثة 2019**

4- رصد وتحليل الأسس التصميمية للفراغات المفتوحة بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع (بنين) بدمو الفيوم

رصد وتحليل مسارات الحركة وفراغات الأنشطة بمدرسة الامل للصم وضعاف السمع (بنين) بدمو الفيوم



رصد وتحليل عناصر فرش الفراغات والمنطقة المشركة بمدرسة الامل للصم وضعاف السمع (بنين) بدمو الفيوم

5- المحور الرابع : دراسة تحليلية للمقارنة بين النماذج العالمية والمحلية لمدارس التربية السمعية :

الجدول التالى يوضح دارسة تحليلية للمقارنة بين النموذج العالمي (**مدرسة Rochester School for theDeaf**) والنموذج المحلي (مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع (بنين) بدمو الفيوم بجمهورية مصر العربية)

أوجه المقارنة بالحالات الدراسية		النموذج العالمى	النموذج المحلى
		مدرسة Rochester School for the Deaf بالولايات المتحدة الأمريكية	**مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع (بنين) بدمو الفيوم بجمهورية مصر العربية**
تاريخ الإنشاء		1876م	2000م
طاقة الإستيعاب		112طالب و25 مدرس	211 طالب ,و70 موظف
الموقع العام		النسبة البنائية هى 21%	النسبة البنائية هى 19 %
		• نصيب التلميذ من الفراغات المفتوحة هى 120م^2	• نصيب التلميذ من مساحة موقع المدرسة هو 17.4م^2
		• يوجد أكثر من مدخل بالمدرسة	• تحتوى المدرسة على مدخل رئيسى للطلبة والأساتذة معا ومدخل ثانوى وهذا المدخل هو مدخل خدمة
		أى تجهيزات أو عوائق للموقع موضوعة بشكل مستقيم مرتفع من سطح الممرات وبعيدا عن مسار الحركة	• أى تجهيزات أو عوائق للموقع موضوعة بشكل مستقيم مرتفع من سطح الممرات وبعيدا عن مسار الحركة
		حدود المبنى والطرق المحيطة معلومة للمستخدمين	• حدود المبنى والطرق المحيطة معلومة للمستخدمين
مسارات الحركة	**أبعاد المسار**	• إتساع مسارات الحركة بعرض 120 سم	• مسارات المدرسة واسعة ويبلغ عرض المسارأكثر من 120 سم.
	أرضية المسار	• الطرق داخل المدرسة مستقيمة و سطحها مستوى بدون أى نتوءات أو عوائق , وأرضيتها من مادة غير قابلة للإنزلاق	• أرضية المسار مصنوعة من مادة قويه التحمل ومقاومه للإحتكاك لا تساعد على الإنزلاق خاصة فى الجو الرطب أو الممطر و ذات سطح مستوى تماما , ولكن بعضها متهالك
		• تتميز الأرضية بأنها مستقيمة	• تتميز الأرضية بأنها مستقيمة
	زوايا دوران وميل المسار	• المسارات بعضها مستقيم والبعض الاخر بها دورانات مسموح بها	• الطرق داخل المدرسة مستقيمة ، ولا يوجد أى دوران فى المسار حتى لا يتسبب في حدوث تصادمات

		• وزعت المباني بشكل جيد مع مسارات الحركة حتى يمكن التنقل بينها	• وزعت المباني بشكل جيد مع مسارات الحركة حتى يمكن التنقل بينها
		• يوجد طرق للمركبات داخل المدرسة	• يوجد طرق للمركبات داخل المدرسة مصمم خصيصا للحركة الالية ولكن صدر قرار بمنع دخول اى مركبات داخل المدرسة.
	المنحدرات	• هناك منحدر بميل مناسب فى الفراغ المفتوح وبه درابزين على طول المسار	• لا يوجد أى منحدرات فى المدرسة حتى بجانب سلالم الإتصال الرأسى حيث لايوجد ضرورة لإنها تشجع المعاقين سمعيا على الحركة السريعة مماقد يتسبب فى إصابتهم
	السلالم	• لا يوجد سلالم فى الفراغ المفتوح	• لا يوجد سلالم فى الفراغ المفتوح بالمدرسة حيث انها يمكن أن تكون عائقًا , والسلالم الموجودة هى فقط للاتصال الرأسى بين أدوار المبنى والجزء الظاهر منه هو فقط بمثابة واجهة للسلم
فراغات الانشطة	**فناء المدرسة**	• يوجد عدة أفنية والساحة الخارجية مفيد لإمتداد مناطق التعلم وتسمح بإنشاء علاقات بين الطلاب	• يوجد بالمدرسة 4 أفنية إثنان كبيران الحجم وهما مستخدمان كحديقة مزروعة أما الفنائان الآخران صغيران الحجم مستخدمان كحديقة وهى مزروعة أيضا
		• تقع الأفنية بعيدا عن الطرق ذات الحركة وهى بجوار الحدائق	• تقع الأفنية بعيدا عن الطرق ذات الحركة وهى بجوار الحدائق
		• أرضية الفناء من النجيلة الخضراء ويحيط به من كل الإتجاهات مسار مشاة مصنوع من بلاطات إسمنتية	• أرضية الفناء من التراب ويحيط به من كل الإتجاهات مسار مشاة مصنوع من بلاطات الإنترلوك الزجزاج
		• يوجد أحواض لغسيل الأيدي يسهل الوصول إليها مباشرة من والى الفناء	• دورات المياة وأحواض غسيل الأيدى بعيدة عن أماكن الأفنية
	الفصول الدراسية الخارجية	• يوجد فصول دراسية خارجية مجمعة موجودة بالحديقة المدرسية حيث ان الفراغ المجمع من أكثر الفراغات التى تتناسب مع طبيعة التلاميذ الصم وضعاف السمع للسماح بخطوط	• لا يوجد فصول دارسية خارجية مخصصة للدراسة فى الهواء الطلق وانما يوجد برجولات إنتظار وليس بها أى مقاعد للجلوس فى الحديقة.

		واضحة بحيث يمكن للجميع المشاركة في المحادثة المرئية	
	الملاعب	• الملاعب مجهزة بكافة التجهيزات وأرضيتها مغطاة بالنجيلة الخضراء	• يوجد ثلاثة ملاعب بالمدرسة ملعب لكرة القدم وملعب لكرة السلة وملعب خماسى متعدد ولكن هذه الملاعب أرضيتها غير ممهدة وتمتلىء بالأشواك ولكن تتوفر فيها الإضاءة
	حديقة المدرسة	• تتوفر حديقة تصلح لممارسة جميع الأنشطة ودارسة الطبيعة	• تتكون هذه المدرسة من 4 حدائق بمساحة كبيرة تصلح لممارسة جميع الأنشطة ودارسة الطبيعة ولكن الحديقة تحتاج إلى المزيد من العناية والإهتمام حيث إن النباتات تحتاج الى تهذيب والأشجار ايضا لإنها أفرعها تتدلى والأوارق تتساقط
عناصر الفرش	**أماكن الجلوس**	• وزعت أماكن الأستراحة والجلوس خارج وبعيد عن مسار الحركة حتى لا تمثل خطورة على الأطفال وهى من مادة الأحجار والأخشاب حتى يسهل التعرف عليها	• تقل المقاعد وأماكن الجلوس فى الفراغات المفتوحة حيث وضعت البرجولات منفصلة عن أماكن اللعب وهناك مسافة بين ممر المشاه وبين نهاية المقاعد ,غير أن المقاعد غير كافية على الإطلاق
	أعمدة الإنارة	• يوجد كشافات إضاءة صناعية للإضاءة الليلية وذلك لاسباب التخاطب والسلامة	• المدرسة مليئة بأعمدة الإنارة المناسبة لأسباب التخاطب والسلامة ليلا وذلك مراعاة لمبيت الطلاب داخل المدرسة
		• يوجد اعمدة انارة عند مدخل المدرسة	• يوجد أعمدة إنارة عند مدخل المدرسة
	الإشارات الضوئية	• هناك إشارات ضوئية فى الطرقات والفصول لتنبيه الأطفال	• توجد إشارات ضوئية وهى عبارة عن كشافات ضوئية ذات ألوان مختلفة ولكنها قليلة بالمدرسة , كما ان التنبيه فى المدرسة معتمد على العنصر البشرى المتمثل فى المعلمين
	أغطية غرف التفتيش	• مغطاة تماما	• غرف التفتيش مغطاة بالمدرسة
	صناديق القمامة	• موزعة على طول المسار وبألوان مميزة	• لاتوجد صناديق قمامة بالفراغ الخارجى للمدرسة ولكن يوجد صندوق كبير خارج المدرسة
	الدرابزينات والأسوار	• يوجد درابزينات معدنية على طول المسار ولا تمثل معوقات بصرية لإن بها فتحات بصرية	• الدرابزينات الموجودة بالمدرسة لا تمثل معوقات بصرية لإنها مكشوفة وهى تؤدى إلى توصيل

		وافرة ،مما يزيد من الإحساس البصري وتماسك البنية	المشاهد من الداخل إلى الخارج ومن الفضاء إلى الفضاء ،مما يزيد من الإحساس البصري وتماسك البنية
		• المدرسة محاطة بسور شفاف مصنوع من الشبك لها فتحات بصرية وافرة	• يحاط موقع المدرسة بحواجز للصوت لإمتصاص الضوضاء (سور المدرسة) المبنى من الطوب وليس به فتحات
	اللافتات والرموز الإرشادية	• تتميز اللافتات بأنها ذات الألوان الزاهية للفت الإنتباه	• لا يوجد لافتة كبيرة عند مدخل المدرسة ولكن اسم المدرسة مكتوب بخط كبير عريض على سور المدرسة وهى مميزة بالوانها الواضحة
			• إستخدام العلامات لإرشاد الطلاب بأماكن فراغات المدرسة غير أنها ليست واضحة ,وهناك إعتماد كلى على أن الطلاب يحفظون الفراغات
	أماكن إنتظار السيارات	• يوجد مكان مخصص لإنتظار السيارات	• هناك أماكن لإنتظار السيارات مخصصة لذلك ولكن لا تستخدم لإنتظار السيارات بأمر من المديرية وذلك منعا لأى أذى خارجى , وهذا المكان غير ممهد وممتلىء بالأشواك ولا يوجد مظلات فى هذه الأماكن
			• هناك مناطق خاصة لمواقف السيارات والمناطق المخصصة للوصول للمدرسة وهو قريب من المدرسة
المنطقة المشتركة	**مداخل ومخارج المدرسة**	• المدخل الرئيسي للمدرسة قابلاً للتمييز بسهولة عن بعد من خلال التصميم والموقع واللافتة , كما يوجد طريق للمشاة حول سور المدرسة وطريق للحركة الالية	• المدخل الرئيسي للمدرسة قابلاً للتمييز بسهولة عن بعد من خلال التصميم والموقع واللافتة المكتوبة على سور المدرسة , كما يوجد طريق للمشاة حول سور المدرسة وطريق للحركة الالية
		• تحتوى المدرسة على مدخل رئيسى وأكثر من مدخل ثانوى ومداخل خدمة	• تحتوى المدرسة على مدخل رئيسى للطلبة والأساتذة معا ومدخل ثانوى وهذا المدخل هو مدخل خدمة
		• توجد مطبات صناعية امام مدخل المدرسة	• لا توجد مطبات صناعية امام مدخل المدرسة.

		• يوجد انذارات غير صوتية عند مداخل الأمن والبوابات والحواجز	• لا يوجد انذارات غير صوتية عند مداخل الأمن والبوابات والحواجز وانما يوجد انذار بشرى عن طريق الحارس ومشرفى المدرسة
		• تتواجد طرق مخصصة للمشاة محيطة بالمدرسة	• تتواجد طرق مخصصة للمشاة محيطة بالمدرسة
	معالجات الكتل الخارجية للمبانى	• تتسم المبانى بالبساطة ووضوح التشكيل كما أنها تعد نمط يتلائم مع طبيعة العملية التعليمية كما أن هذه المبانى تتسم بالإمتداد الرأسى	• تتسم المبانى بالبساطة ووضوح التشكيل كما أنها تعد نمط يتلائم مع طبيعة العملية التعليمية كما أن هذه المبانى تتسم بالإمتداد الرأسى.
		• الأركان غير مفتوحة أى ليس هناك دوران ناعم للتواصل البصرى, كما أن هناك توجه مكانى واعى بالأنشطة داخل محيط المدرسة	• الاركان غير مفتوحة اى ليس هناك دوران ناعم للتواصل البصرى, كما ان هناك توجه مكانى واعى بالانشطة داخل محيط المدرسة
		• تنتشر مبانى المدرسة فى شكل ابنية متوازية تحصر بينها أحواش شبة داخلية	• تنتشر مبانى المدرسة فى شكل ابنية متوازية تحصر بينها احواش شبة داخلية ولاتقل المسافة لبعد المدرسة عن الجار عن (٣م)لعدم وصول الضوضاء إلى المبانى المجاورة.
	جدران المبانى	• ألوان الأسطح الخارجية للمدرسة حمراء اللون لها ملمس مميز	• ألوان الأسطح الخارجية للمدرسة فاتحة اللون (الوردى).

أوجه المقارنة بالحالات الدراسية		**النموذج العالمى**	**النموذج المحلى**
		مدرسة Rochester School for the Deaf بالولايات المتحدة الأمريكية	**مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع (بنين) بدمو الفيوم بجمهورية مصر العربية**
	نظام إدارة المبنى	• يوجد نظام أتوماتيكى لإدارة إضاءة المبنى	• لا يوجد نظام أتوماتيكى لإدارة إضاءة المبنى ولكن يوجد وحدات للتحكم فى إضاءة المبنى الكلية وهو نظام يدوى

الأنظمة التكنولوجية المستخدمة بالمبنى (سمات ذكاء المبنى)	**الأتمتة**	**أنظمة الإتصالات الذكية**	• يوجد هناك أنظمة إتصالات سلكية ولاسلكية • يوجد شبكة ألياف بصرية قابلة للتوصيل بالشبكة المتكاملة • يوجد أجهزة إستشعار بالمبنى	• يوجد أنظمة إتصالات سلكية أما أنظمة الإتصالات اللاسلكية فهى غير موجودة بالمدرسة • لا يوجد شبكة ألياف بصرية بالمدرسة لا يوجد أجهزة إستشعار بالمبنى
	الإستجابة		• يستجيب المبنى لرغبات الشاغلين • يستجيب المبنى للتغيرات فى البيئة	• يستجيب المبنى لرغبات الشاغلين • لا يستجيب المبنى للتغيرات فى البيئة
	التهوية والتكييف والإضاءة		• إستخدام الفتحات العلوية للتهوية والإضاءة	• لم تستخدم أسطح مزدوجة لتقليل الحرارة • لا يوجد فتحات علوية للإضاءة ولكن يوجد نوافذ فى الجدران للتهوية والإضاءة • إستخدام التهوية الطبيعية لتحقيق أقصى قدر من تأثير التبريد خلال درجات الحرارة المرتفعة • مراوح السقف تعيد توزيع الهواء فى الفصل خلال درجات الحرارة المرتفعة
	أنظمة الحريق		• هناك أنظمة إطفاء أوتوماتيكى	• نظام الإطفاء الموجود بالمدرسة هو نظام إطفاء يدوى وليس هناك أنظمة أوتوماتيكى
	التحكم فى الإضاءة الطبيعية		• يستطيع التحكم فى الإضاءة من خلال الفتحات العلوية للإضاءة	• يستطيع المبنى التحكم فى الإضاءة الطبيعية من خلال الأفنية الموجودة بالمدرسة
	ترشيد إستهلاك الطاقة		• يرشد المبنى إستهلاك الطاقة الكهربية من خلال توليدها عن طريق الخلايا الشمسية	• المبنى يعمل على ترشيد إستهلاك الطاقة وذلك من خلال توفير الطاقة الكهربائية أثناء فترات النهار
	إستغلال مصادر الطاقة المتجددة		• يستغل المبنى الطاقة المتجددة من خلال لوحات الطاقة الشمسية	• لا تستغل المدرسة الطاقة المتجددة كوضع لوحات الطاقة الشمسية للإستفادة من الشمس وتحويلها الى طاقة كهربية

	للإستفادة من الشمس وتحويلها الى طاقة كهربية		
التوليد الذاتى للطاقة	• يمكنه توليد الطاقة	• لا يمكن للمدرسة توليد الطاقة ويرجع ذلك الى إرتفاع تكلفة التجهيزات اللازمة لهذه الخاصية	
التحكم بالإضاءة الصناعية	• يستطيع التحكم فى الإضاءة الصناعية من خلال نظام أتوماتيكى	• تستطيع المدرسة التحكم بالإضاءة الصناعية يدويا عن طريق المدرسين والعمال بالمدرسة	
التكامل بين الإضاءة الطبيعية والإصطناعية	• المبانى تعمل على التكامل بين الاضاءة الطبيعية والاصطناعية	• هناك تكامل بين إضاءة المدرسة الطبيعية والصناعية بالمدرسة , وإستخدام دهانات السقف العاكسة لتحقيق مستوى أفضل للإضاءة	
إدارة النفايات	• لا تتوفر معلومات	• هناك خطة لإدارة النفايات حيث تقوم المدرسة بجمع القمامة فى الصناديق الخاصة بذلك ومن ثم الى الصناديق العمومية التابعة للحى , أما أثاث المدرسة التالف يرد إلى مخازن مديرية التربية والتعليم التابعة للمحافظة	
التصنيف طبقا للأجيال	• المدرسة غير مصنفة لأى جيل لانها بنيت فى سنة 1876م	• المدرسة مصنفة للجيل الثالث (المبانى الفعالة) لإنها بنيت سنة 2000م	

جدول (3) دارسة تحليلية للمقارنة بين النماذج العالمية والمحلية لمدارس التربية السمعية المصدر : الباحثة 2019

6-النتائج والتوصيات:

6-1-النتائج العامة للدراسة

1- عند حصر المدارس الموجودة والمخصصة للمعاقين سمعيا فقد وجد وعى الدولة بإنشاء عدد لا بأس به من مدارس لهذه الفئة نتيجة صعوبة دمج هذه الفئة فى المدارس العادية إلا أن هذه المدارس تنحصر فى دورها التعليمى فقط.

2- الإهتمام بالمعاق سمعيا يودى إلى تحسن فى طباعه وتعامله مع الآخرين وشعوره بالثقة بالنفس وأنه ذو أهمية.

3- الأطفال يتعلمون بشكل أفضل من خلال اللعب الحر والإستكشاف , ويقوم اللعب بتنمية المهارات الحركية والحواس والتفكير والتفاعل الإجتماعى ,وهنا تظهر أهمية تصميم فراغات الأطفال المفتوحة بشكل جيد.

4- دور المعمارى يكمن فى الإنتقاء الأمثل للعناصر والمواد التكنولوجية بهدف الإرتقاء بحياة المعاق سمعيا وتحقيق كافة إحتياجاته ورغباته لذلك من الاهمية بمكان تعرف المعمارى المصرى على هذه التطبيقات ومن ثم استخدامها كأداة تصميمية جديدة بما يتناسب مع مجتمعنا المصرى.

5- على الرغم من المبانى الذكية عادة أعلى تكلفة من المبانى التقليدية إلا أنها أكثر توفيرا على المدى البعيد

6- قصور الجهات الرقابية بتلك المؤسسات الحكومية (التعليمية) فى المتابعة والاشراف على تنفيذ متطلبات مدارس الصم وضعاف السمع طبقا للإشتراطات.

7- تم التوصل إلى عدد من المعايير التصميمية الأساسية لكل عنصر من عناصر الفراغات المفتوحة والخارجية والتى تشمل على مسارات الحركة وفراغات الأنشطة وعناصر الفرش بالإضافة الأسس التصميمية للمنطقة المشتركة .

6-2- التوصيات : فى إطار أهداف الدراسة ومن خلال النتائج المستخلصة من الدراسة تم استخلاص مجموعة من التوصيات فى محاولة لوضع ألية فعالة لتطبيق الأسس التصميمية للفراغات المفتوحة لمدارس الصم وضعاف السمع

3- **توصيات خاصة بالمصممين :**

- ضرورة الالتزام بجميع المعايير التصميمية والعناصر المعمارية ومراعاة اختيار الموقع العام طبقا لما ورد فى هذه الدراسة.
- يجب مواكبة التطور العالمى فى مجال مدارس الصم وضعاف السمع والتعرف على أحدث المعالجات المعمارية والوسائل التكنولوجية من أجل النهوض بتلك المدارس
- ضرورة وضع مخططات لتأهيل المدارس القائمة طبقا للحد الادنى من متطلبات ذوى الاعاقة السمعية .
- تشجيع الطلاب الصم وضعاف السمع فى المشاركة فى العملية التصميمية فهناك الكثير منهم ممن يتمتعون بقدرات فنية هائلة ومن الممكن الاستفادة منهم فى الخروج بتصميم يخاطب احتياجاتهم بشكل أكبر.

4- **توصيات خاصة بجهة الرقابة على مزاولة المهنة (النقابة) :**

- الحرص على إنعقاد مؤتمرات هندسية دولية للتعرف على أحدث المعالجات والتجارب العالمية الخاصة بمبانى الصم وضعاف السمع وكذلك دعوة الشركات المتخصصة لنشر المواد والاساليب الحديثة والتكنولوجية المستخدمة فى عناصر تلك المبانى
- ضرورة إعداد دورات تدريبية للمهندسين المعماريين لزيادة وعيهم بالمتطلبات التصميمية فى الفراغات المفتوحة بمدارس التربية السمعية
- تفعيل دور المؤسسات الأكاديمية فى دراسة أبحاث مشتركة بين التخصصات الطبية والمعمارية للخروج بمشروعات بحثية تخدم تلك الفئة من المجتمع

5- **توصيات خاصة بالجهات التنفيذية**

- زيادة التوعية الإعلان عن تكنولوجيا المبانى الذكية على مستوى الدولة فى الصعيد الإعلامى ودور النشر حتى يبدأ هذا الفكر الجديد فى الرواج والإنتشار .
- إنشاء صندوق لتمويل وتنفيذ المتطلبات الهندسية بمدارس الصم وضعاف السمع , ويدعم من قبل الدولة بنسبة محددة تتلائم مع كيان تلك الفئة .

6- **توصيات خاصة بالجهات الرقابية والادارية**

- منح شهادات الجودة العالمية للمدارس الخالية من المعوقات المعمارية
- اعداد لجان مسئولة عن تطوير وصيانة عناصر تصميم الفراغات المفتوحة بمدارس التربية السمعية لضمان جودتها واستمراريتها بما يلبى احتياجات تلك الفئة .
- تشجيع القطاع الخاص ورجال الاعمال فى دعم التمويل المادى اللازم لتنفيذ تلك المتطلبات بالمدارس الحكومية من أجل تخفيف العبء التمويلى على الدولة
- دعم الدولة تمويل الادوات والاجهزة التكنولوجية الميسرة لخدمة ومساعدة الطلاب الصم وضعاف السمع بالمبانى أو تصنيعها محليا بتكاليف أقل.

7-المراجع :

1- عواطف محمد محمد حسانين. (2013). "تربية وتعليم الاطفال المعاقين سمعيا فى القرن الواحد والعشرين" ,ط1., المكتبة الاكاديمية.

2- S, L., & M, H. (2006). "A formal measure of machine intelligence.". 15th Annual Machine Leaming Conference of Belgium and the Netherlands, Ghent.

3- محمد السيد. (٢٠٠٥). "التكنولوجيا الذكية في العمارة المعاصرة".رسالة ماجستير, كلية الهندسة ، جامعة عين شمس.

4- عبدالمجيد عبدالفتاح الشريف. (2011). "التربية الخاصة وبرامجها العلاجية". مكتبة الانجلو المصرية ,القاهرة.

5- White, R., & Stoecklin, V. (1998). Children's outdoor play & learning environments. Returning to nature Early Childhood News Magazine. Early Childhood News magazine.

6- Tsymbal, K. A. (2010). "DEAF SPACE AND THE VISUAL WORLD - BUILDINGS THAT SPEAK: AN ELEMENTARY SCHOOL FOR THE DEAF". Master Thesis, University of Maryland, College Park.

7- M , A., & D, S. (2004). " Smart Materials and Technologies for the architecture and design professions". Architecture Press , an imprint of Elsevier , Linacre House, Jordan Hill, Oxford, UK.

8- سمير محسن حسين . (٢٠٠٩). " التواصل البيئي للعمارة التقليدية في اليمن". رسالة دكتوراه، كلية الهندسة, جامعة القاهرة.

9- رانيا حسنى سوريال. (2015). "دراسة تحليلية لمعايير تطبيق منهج العمارة الذكية فى مبانى مخصصة للمعاقين ". رسالة ماجستير ,كلية الهندسة ,جامعة القاهرة

10-مى رمضان عبدالمحسن محمد . (2016). المدرسة الذكية "نحو أداء افضل للمبانى التعليمية فى مصر ". رسالة ماجستير ,كلية الهندسة , جامعة القاهرة.

11-أسماء على هاشم. (2016). " تأثير أنشطة واحتياجات الطفل على تصميم الفراغات العمرانية ". رسالة ماجستير , كلية الهندسة , جامعة القاهرة

12-ياسمين حماد عبدالتواب. (2013). "دور التصميم العمرانى فى تصميم البيئة الملائمة لذوى الاحتياجات الخاصة". رسالة ماجستير ,كلية التخطيط العمرانى ,جامعة القاهرة.

13-د/مأمون بدر الدين. (2016). " التصميم للمعوقين ,متطلبات البيئة الخارجية ". ورقة بحثية ,كلية التخطيط العمرانى , جامعة الملك سعود

14- منى حسن سليمان. (1998). "أسس تصميم المعاقين حسيا بما يلبى احتياجاتهم الوظيفية والانسانية ". ,رسالة ماجستير ,كلية الهندسة ,جامعة القاهرة.

15- **رسم** روكى للباحثة (2019) يوضح مسافة التحدث بين شخصين بلغة الإشارة

16- الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد. (2009). "وثائق معايير الجودة لمبانى ذوى الإعاقات فى جمهورية مصر العربية". رئاسة مجلس الوزراء.

17- https://www.ksd.k12.ky.us/ تاريخ الدخول :2019/4/20

18- Ricorinc. (2019, April 20). Phoenix Day School for the Deaf. Retrieved from http://ricorinc.com/portfolio/phoenix-day-school-for-the-deaf/

19- National committee for the disabled . (2003). A Design manual for abarrier free environment ,Accessibility for the Disabled Ministry of Social Affairs. United Nations

20- **رسم** روكى للباحثة (2019) يوضح عرض الدرج المناسب لصعود شخصين يتحدثون بلغة الإشارة

21- center, p. (2019, April 20). Deaf Students in China Strive for Equal Education, Not "Special" Education. Retrieved from https://pulitzercenter.org/reporting/deaf-students-china-strive-equal-education-not-special-education

22- Gallaudet, B. H. (2010). Deaf/Diverse Campus Design Guide. Gallaudet University, Washington DC.

23- C, D. V. (2013). " Sign-Spatiality in Kata Kolok: How a village sign language of Bali inscribes its signing space. [Dissertation abstract]. Sign Language & Linguistics

24- Hazreena, H. (2009). "Sensory garden in special schools: The issues, design and use". Journal of Design and Built Environment, 5(1).

25- https://www.lifelab.org/classroom/ تاريخ الدخول :2019/4/22

26- https://www.mylocalpitch.com : تاريخ الدخول :2019/4/22

27- Creative Playgrounds. (2019, April 22). OutdoorSchool. Retrieved from https://www.pinterest.ca/pin/230457705905090545/?autologin=true

28- MSW, M. D. (2008). Universal Design Barrier- Guidelines for Persons. Ottawa, Ontario: the Canadian Hard of Hearing Association (CHHA

29- Jacoby Architects. (2019, April 22). Utah Schools for the Deaf and the Blind - Salt Lake Center. Retrieved from https://www.architectmagazine.com/project-gallery/utah-schools-for-the-deaf-and-the-blind-salt-lake-center

30- Department of Economic and social affairs. (2003). " Accessibility for the disabled –A Design manual for barrier free environment ". United nations

31- رسم روكى للباحثة (2019) يوضح صناديق القمامة تقع على جانب واحد من ممر المشاه

32- Mohamed, C. (2019, April 22). Courtesy of The Lexington School for The Deaf. Retrieved from https://qns.com/story/2018/07/23/lexington-school-for-the-deaf-uses-technology-to-help-students-communicate/

33- P, M. (2012). "Improving the accessibility of school buildings". Dublin:The National Disability Authority.

34- **رسم** روكى للباحثة (2019) يوضح بعض من اللافتات الإرشادية

35- http://breakfastonbikes.blogspot.com تاريخ الدخول :2019/4/22

36- landmark. (2019, April 22). Delaware School for the Deaf. Retrieved from https://www.landmark-se.com/project/christina-school-district-delaware-school-for-the-deaf-residence-hall/

37- https://www.sjsdny.org/تاريخ الدخول :2019/4/22

38- https://www.northwestschool.com/ تاريخ الدخول :2019/4/22

39- Rochester School for the Deaf. (2019, June 20). photots. Retrieved from https://www.facebook.com/rochesterschoolforthedeaf/

Journal of Engineering
Fayoum University
Faculty of Engineering
Vol. 4
No.1

Open Spaces Design Principles Of Elementary Smart Schools for special needs

(Al Amal schools for the deaf and hard of hearing)

Abstract :

It is considered a problem to develop educational curricula for people with special needs with the different type of disability, so these curricula have become more dependent on teaching and learning within the open spaces in smart basic education schools, which requires redesigning these spaces to meet this development in need. Therefore, the research aims to prove the hypothesis that the optimal approach to a good design process for open spaces in smart schools for people with special needs is design in an integrated framework that combines the achievement of design standards and the needs of users while taking into account the safety and security factors of this category, by designing a matrix of criteria to coordinate Open spaces and defining smart design Principles for basic education schools for people with special needs

key words:

Open spaces - smart schools - Schools with special needs