



«•

# المدرسة العائمة في نيجيريا وبنجلاديش: إبداع وليد الحاجة

د. عبد العاطي حلقان أحمد عبدالعزيز

كلية التربية - جامعة  
سوهاج (مصر)

[ahelkan@yahoo.com](mailto:ahelkan@yahoo.com)

## المدرسة العائمة في نيجيريا وبنجلاديش: إبداع وولد الحاجة

د. عبد العاطي حلقان أحمد عبدالعزیز

كلية التربية - جامعة سوهاج (مصر)

من المعروف أن تغيير الظروف المناخية يضع التجمعات البشرية ذات العلاقة المباشرة مع منسوب البحر أمام تحديات جديدة وكبيرة، إلا أن هذه التحديات تُنتج أيضاً العديد من الحلول الإبداعية للتأقلم مع الظروف المستقبلية وإعادة تطوير مفاهيم التجمعات العمرانية لتناسب مع ظروف الكارثة المتوقعة. هذا تماماً ما حصل في منطقة ماكوكو Makoko الواقعة في مدينة لاجوس، أكبر مدينة على الساحل النيجيري في أفريقيا. وهو نفسه ما حصل أيضاً في بنجلاديش التي تعاني من الأمطار الموسمية والفيضانات المتكررة التي تغطي مساحات شاسعة من أراضي الدولة.

لقد فرضت تلك الظروف الطبيعية والتقلبات المناخية على المجتمعين النيجيري والبنغالي البحث عن بدائل وحلول مبتكرة لمواجهة ما ينتج من آثار على البنية التحتية لهذه المناطق. فمع هبوب العواصف، وهطول الأمطار، وحدوث الفيضانات تتعطل الحياة تماماً ولفترة طويلة حتى بعد توقف تلك الأجواء، فلا مدارس، ولا مستشفيات، ولا مكاتب، ولا مراكز للتدريب، ولا أثر لأي نشاط كان يتم في السابق بصورة طبيعية. والمشكلة الأكبر في هذا الأمر أن هذه الحالة هي الغالبة على مجتمع ماكوكو النيجيري وأجزاء كبيرة من بنجلاديش ولفترات طويلة من العام. وهو ما يعني أن عدم إيجاد بدائل لازمة لاستمرار الحياة خلال تلك الفترات يفضي إلى شلل شبه كامل وتوقف لكافة الأنشطة في هذه المجتمعات. لذلك كان الحل نابعاً من داخل هذه المجتمعات نفسها، حل محلي بجهود محلية، وهو ما تمثل في بروز فكرة «المدرسة العائمة the Floating School».

## أولاً: مدرسة ماكوكو العائمة في نيجيريا:

توجد المدرسة العائمة في حي ماكوكو، الذي يعتبر أحد الأحياء الفقيرة العائمة في العاصمة النيجيرية لاجوس، وتعد هذه المدرسة أحد النماذج الجريئة لتبئية الاحتياجات الملحة للمجتمعات الفقيرة.

### مجتمع ماكوكو:

ماكوكو Makoko، حي نيجيري فقير يقع على الواجهة البحرية لمستنقعات لاغوس، ويلقبها النيجيريون بالبنديقية الأفريقية (تشبهاً بمدينة البندقية الإيطالية الشهيرة)، إلا أن الفارق هنا كبير، ولا يوجد بين المدينتين تشابه إلا في شوارعهما التي هي عبارة عن مياه مالحة، بالإضافة إلى المنازل التي تطفو على سطح الماء المالح، غير أنها هنا عبارة عن أكواخ من الصفيح والخشب. كما أن كلتا المدينتين نشأتا في البداية واستقرتا على حياة الصيد. حيث توفر ماكوكو أكثر من ثلث الإمدادات السمكية لولاية لاغوس النيجيرية، وهي منطقة ذات كثافة سكانية عالية، إلا أنها تفتقد لطرق أرضية، فلا أرض فيها ولا بنية تحتية حديثة.

وخلالاً للبنديقية لا تشكل ماكوكو وجهة سياحية. إلا أن فسيفساء السطوح المكسوة بالصفائح والشوادر التي تحيط بها هالة من الدخان السميك الناجم عن مزيج من مواقد الخشب والتلوث الصادر عن مولدات الكهرباء، تلفت أنظار العديد من المهتمين.

ويصل عدد سكان ماكوكو إلى حوالي 100.000 نسمة معظمهم يستوطنون المكان بصورة غير قانونية. وقد امتد العمران إلى تلك المستنقعات بصورة غير منظمة على مدى القرن الماضي نتيجة ممارسة هؤلاء السكان مهنة الصيد. وتعد ماكوكو من أكثر الأحياء فقراً على مستوى العالم، فالغرفة الواحدة هناك تتقاسمها عدة عائلات يتبادلون جميعاً دورة مياه واحدة، يتم صرف مخلفاتها في المجاري المائية التي تنتشر فيها القمامة. كما تنتشر في مجتمع ماكوكو العديد من الأمراض كالقوليرا والملاريا وشلل الأطفال. ويختفي فيها العديد من المجرمين والخارجين على القانون.

كما يعاني أطفال وشباب ماكوكو من عدم وجود ملاعب أو متنزهات لقضاء أوقات الفراغ وممارسة الرياضة. لذا فهم يقضون معظم وقت فراغهم في ممارسة السباحة

والغوص في المياه العكرة.

### إنشاء المدرسة العائمة في ماكوكو:

في ظل هذه الظروف الصعبة والإمكانيات المحدودة شرع أحد المهندسين النيجيريين ويدعى كونلي أديمي Kunlé Adeyemi في تصميم وبناء مدرسة عائمة في قلب مياه ماكوكو باستخدام المواد والجهود المحلية، بدعم من مكتب NLE للعمارة، وغيره من المنظمات الغير حكومية، بما في ذلك الأمم المتحدة، ومؤسسة بول Böll، والسكان المحليون، وعون من أحد المهندسين البحريين الهولنديين ويدعى إيريك واسن Erik Wassen. كما أسهمت شركة Air Danshin Systems Inc اليابانية في المشروع من خلال تصميم جهاز خاص بقياس وتخمين الاهتزازات الناتجة عن حركة الماء.

وقد بدأ العمل في مدرسة ماكوكو العائمة في سبتمبر عام 2012م. واستخدمت البراميل البلاستيكية الفارغة - المتوفرة بكثرة في لاغوس - في تثبيت قاعدة المبنى. وتتألف القاعدة من 16 وحدة خشبية، تحتوي كل منها على 16 برميلاً من البلاستيك الفارغ. وقد تم الانتهاء من العمل في المبنى في مارس 2013م.

وعن بناء المبنى يقول «أديمي»: إن تلك الأجهزة العائمة لا تعتمد على أن يوضع أساسها في التربة؛ لأن التربة في ماكوكو واهية للغاية مليئة بالمياه الجوفية ولا تصلح للبناء عليها على الإطلاق.

### تصميم مدرسة ماكوكو العائمة :

يصل ارتفاع مدرسة ماكوكو العائمة إلى 10م على شكل هرم أو منشور أو حرف A، مساحة قاعدته حوالي 10م<sup>2</sup>، تتركز على 256 برميلاً من البلاستيك. وتجدر الإشارة إلى أن اختيار الشكل الهرمي في تصميم المدرسة العائمة يرجع إلى ملاءمة هذا الشكل للهياكل المقامة على المياه، نظراً لانخفاض مركز الثقل نسبياً، ولأنه يوفر الاستقرار والتوازن للمبنى حتى أثناء الرياح العاتية.

ويتكون المبنى من ثلاثة طوابق: الطابق الأول عبارة عن منصة مفتوحة أو ما يطلق عليه «سطح السفينة»، وهي بمثابة ملعب مخصص للتلاميذ يمارسون فيه ألعابهم، وهي منطقة مفتوحة لداخل المدرسة ومخصصة لتجمعات الطلبة. كما يتجمع فيها الأهالي

والصيادون بعد ساعات الدوام المدرسي. أما الطابق الثاني فهو مكان مغلق يضم عدداً من الحجرات الدراسية يصلها الهواء البارد من خلال فتحات موجوده بين الأخشاب. والتي يتراوح عددها عادة من حجرتين إلى أربع حجرات دراسية حسب الحاجة، توفر أماكن لاستيعاب ما بين 60 إلى 100 تلميذ. وهناك درج على الجانب يربط منطقة اللعب المفتوحة. ويتكون سقف المدرسة من مجموعة كبيرة من الأخشاب. أما الطابق العلوي (الثالث) فيحتوي على الخلايا الضوئية لتوليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية.

والحقيقة أن المدرسة العائمة في ماكوكو مبنى جذاب، وعملي في نفس الوقت، وقد أشاد به الكثيرون. منهم على سبيل المثال: أدي مامونيان ليكوتجي Ade Mamonyane Lekoetje، مديرة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في نيجيريا، والتي أعربت عن إعجابها بالفكرة والمبنى أثناء افتتاح المدرسة، وقالت: إن المشروع نموذج يحتذى لتحويل وتطوير المجتمعات الساحلية الأخرى في منطقة غرب أفريقيا. وقد استشهد بول أوكيونلولا Paul Okunlola، المهندس المعماري وموظف برنامج الأمم المتحدة للتوطين، بأن هذا المشروع «جزء من الخطوات المهمة للارتقاء بالأحياء الفقيرة في جميع أنحاء العالم».

ومنذ اكتماله في عام 2013، تم ترشيح مبنى مدرسة ماكوكو العائمة للفوز بالعديد من الجوائز الدولية في التصميم المتطور. فقد تم على سبيل المثال ترشيح المدرسة لنيل جائزة متحف لندن للتصميم عام 2014م، كما حصلت على الاعتراف من «جائزة التكنولوجيا العالمية» في التصميم.

ومع ذلك، فليس الجميع في نيجيريا يشاطرون أديمي رؤيته تلك. فهذا هو الأمير أديسيجون أونيرو Adesegun Oniru، مفوض «حكومة ولاية لاجوس» لتنمية الواجهة البحرية وتطوير البنية التحتية for the Lagos State Government's Commissioner for Waterfront and Infrastructure Development، نجده يشعر بالقلق نحو عدم شرعية وضع المدرسة، فهو يعبر عن هذا القلق بقوله: «المدرسة العائمة كانت غير قانونية منذ بدايتها، ولم تحصل على تصريح من الدولة». وهو أمر بالتأكيد ينذر بالسوء، خاصة إذا ظلت حكومة ولاية لاغوس عند رأيها بالتهديد بإغلاق المدرسة العائمة بل وهدمها، على الرغم من المفاوضات التي يجريها مكتب NLE للعمارة، حالياً مع الحكومة من أجل الترخيص للمدرسة.

## ثانياً: المدرسة العائمة في بنجلاديش:

«يعد مشروع المدرسة العائمة في بنجلاديش من المشروعات القابلة للتطبيق في أماكن أخرى، خاصةً في ظل وجود الملايين من الأطفال الذين يعيشون في مناطق معرضة للفيضانات حول العالم». (محمد ريزوان، المدير التنفيذي لمؤسسة «شيدوالي سوانيرفار سانجثا»)

هناك حوالي 57 مليون طفل على مستوى العالم محرومين من التعليم بسبب مجموعة من العوامل أهمها الفقر والحروب والصراعات الثقافية، إلا أن السبب الأقوى الذي يحرم التلاميذ من التعليم في بنجلاديش هو مياه الأمطار التي تكاد لا تتقطع طوال العام.

## نظرة عامة على المجتمع البنغالي:

أدى ارتفاع منسوب مياه البحر والمناخ المضطرب في بنجلاديش إلى وجود آثار عميقة على المشهد وتشريد الآلاف من السكان. ومن المتوقع غرق 20% من أراضي بنجلاديش في غضون عشرين عاماً. وتعد بنجلاديش من أكثر الدول كثافة سكانية على وجه الأرض حيث وصل عدد سكانها إلى 166.280.712 نسمة وفقاً لإحصاء عام 2014. ولا شك أن هذا العدد الكبير من السكان له عواقب وخيمة على المجتمع البنغالي من حيث محدودية المياه العذبة والغذاء والدواء.

وخلال فترة الرياح الموسمية، تغطي الفيضانات ثلث مساحة الدولة تقريباً جراء سقوط شديد للأمطار. ونتيجة لذلك تتعثر الطرق في بعض المناطق في الفترة من يوليو إلى أكتوبر، عندما ترتفع الأنهار لتصل إلى 12 قدماً، ومن ثم يصبح إغلاق المدارس أمراً لا مفر منه. ففي عام 1998م أغرقت الفيضانات ثلثي البلاد، مما أسفر عن مقتل 700 شخص وتشريد 21 مليوناً آخرين. وفي عام 2007، أغلقت أكثر من 4.000 مدرسة أبوابها بسبب الفيضانات. كما أن هناك بعض المناطق الأشد تضرراً لم تتوفر معلومات عن وضع التعليم والمدارس بها نتيجة تردد الحكومة والمنظمات الغير حكومية في التواجد في مثل تلك المناطق الخطرة التي يصعب الوصول إليها.

لهذه الأسباب ركزت إحدى المنظمات الغير ربحية في بنجلاديش تسمى «شيدوالي سوانيرفار سانجثا Shidhulai Swanirvar Sangstha» ويديرها المهندس المعماري

محمد ريزوان Rezwan، ركزت على توفير التعليم والتدريب والرعاية ضد احتمالات تغير المناخ من خلال التكيف مع تغير المشهد. ومن ثم فقد تبنت المنظمة عدة مشروعات لتحريك المدارس ومراكز المجتمع على الماء (على القوارب). وتقدم تلك المنظمة خدماتها لما يقرب من 97.000 شخص في المناطق المعرضة للفيضانات والتي يسكنها أكثر من 40% من المعدمين الذين يعيش 31.5% منهم تحت خط الفقر.

لقد اختارت منظمة «شيدوالي سوانيرفار سانجثا» مواجهة مسألة كيفية الاستمرار في الإقامة داخل بيئة غير مستقرة دائماً من خلال التعامل مع نوعين من العوامل، أولهما: اليابسة والتي تتعرض لارتفاع مستمر لمنسوب المياه وطغيانها عليها. وثانيهما: قيم وثقافة وأعراف وتقاليد المجتمع البنغالي.

وبدون التخلي عن هذه الأجزاء من الدولة والتي تغمرها المياه بصورة دائمة، أنشأت منظمة شيدوالي عناصر مكملة لوسائل الراحة المفقودة على الأرض، سواء من الناحية الجسدية أو الاجتماعية. وقد شددت هذه المنظمة على ضرورة تطوير المجتمعات المحلية باستخدام حلول محلية أيضاً. كما شددت على ضرورة الاعتماد على الذات وعلى التعليم. وقد نتج عن الجمع بين هذين الاهتمامين الحل التالي الذي ابتكرته المنظمة، وهو: إنشاء مدارس ومراكز للمجتمع المحلي، على ظهر القوارب، والشروع في احتلال المياه التي ما فتئت تلتهم أرض الدولة.

وقد صممت هذه القوارب - على وجه التحديد - بواسطة المهندس محمد ريزوان المدير التنفيذي لمنظمة «شيدوالي سوانيرفار سانجثا»، وروعي في تصميمها أن تكون آمنة على الأطفال خاصة أثناء الرياح الموسمية الشديدة، بالإضافة إلى توفير عناصر الأمن والحماية لكافة المعدات على متنها والتي تتضمن الكمبيوتر المحمول الذي يمكن توصيله بشبكة الإنترنت العالمية، ومكتبة صغيرة، والبطاريات والمصابيح الشمسية.

ففي عام 1998م، أسس محمد ريزوان مدرسته العائمة الأولى بمبلغ 500 دولار كانت عبارة عن منحة دراسية خاصة به. وقد ترعرع ريزوان في الإقليم الشمالي الغربي من البلاد حيث عانى من إغلاق مدرسته هناك لمدة شهور كل عام.

وبعد دراسته للهندسة المعمارية، ركز ريزوان جهوده على بناء المدارس والمستشفيات،

لكنه كان يدرك أن المياه ستغمر تلك المؤسسات. ومن ثم فقد بدأ في التخطيط لإنشاء مجتمع عائم يمكن أن يجلب التعليم، والكتب، والكهرباء إلى لأطفال الذين تقطعت بهم السبل. ويقوم هذا المجتمع الجديد على ظهر مجموعة من القوارب.

وقد صمم ريزوان تلك المدارس من خلال تعديل القوارب الخشبية التقليدية البنجلاديشية التي تسمى «نوكا Noka»، والتي يبلغ طولها حوالي 15 متراً (50 قدماً) وعرضها حوالي 3 أمتار (10 أقدام) مع وجود كابينة رئيسة تتسع لحوالي 30 طفلاً ومدرّساً. ويمكن لهذه القوارب أن تصمد أمام الأمطار الموسمية الغزيرة، فهي مكونة من أسقف مانعة لتسرب الماء، ومدعمة بدعامات معدنية مقوسة بدلاً من الأعمدة التي من شأنها إعاقة الفصول الدراسية. ويستغرق بناء القارب الواحد ثلاثة أو أربعة أشهر، بتكلفة تصل إلى حوالي 18.000 دولاراً. هذا بالإضافة إلى حوالي 6.500 دولاراً سنوياً لدفع الرواتب، والإمدادات والوقود وغيرها من التكاليف.

وتقوم القوارب بجمع الطلاب من القرى المحاذية للأنهار، لترسو بعدها في وجهة محددة، وتبدأ الحصص الدراسية ضمن مجموعات صغيرة على متن هذه القوارب. وينتظم الأطفال في تلك المدرسة ستة أيام في الأسبوع لمدة ساعتين أو ثلاث في اليوم. وبعد انتهاء الحصص، تعيد القوارب الطلاب إلى منازلهم وتتوجه لأخذ مجموعة جديدة. وعلى متن كل قارب، هنالك قاعة دراسية تتسع لثلاثين طالباً، وجهاز كمبيوتر محمول متّصل بالإنترنت، ومكتبة صغيرة وموارد إلكترونية، لتوفير التعليم الابتدائي للطلاب حتى الصف الرابع. وتعزز الإضاءة التي تعمل بالطاقة الشمسية من مرونة عمل هذه القوارب المدرسية. وبعد انتهاء الدوام، يعود الطلاب حاملين معهم مصابيح تعمل بالطاقة الشمسية وقابلة لإعادة الشحن لتمكّنهم من مواصلة الدراسة في منازلهم.

ويتلقى أولياء الأمور وسكان القرى على متن هذه القوارب تدريباً حول حقوق المرأة والطفل، والتغذية، والصحة والنظافة الشخصية، والزراعة المستدامة، وأنظمة التسويق والتكيف مع التغير المناخي، علماً بأن أكثر من 70 ألف طفل استفادوا من هذه المبادرة منذ انطلاقتها في عام 2002م. وقد حصل هذا المشروع على تمويل من مؤسسة بيل وميليندا غيتس Bill and Melinda Gates Foundation والصندوق العالمي للأطفال Global Fund for Children.



وتتملك مؤسسة «شيدوالي سوانيرفار سانجثا» حالياً أسطولاً من القوارب يبلغ 54 قارباً عبارة عن 25 مدرسة عائمة - معظمها مخصص لصغار الأطفال من الأسر التي لا تمتلك أرضاً، و 12 مكتبة و 10 مراكز لتعليم الكبار، كل هذا على متن القوارب. هذا بالإضافة إلى عدد من العيادات الصحية العائمة التي تسهم في نقل الموظفين الطبيين إلى المناطق النائية. ويتم تجهيز تلك القوارب بألواح شمسية لتوليد الطاقة من أجل تشغيل أجهزة الكمبيوتر والأضواء وغيرها من المعدات.

ويعمل بتلك القوارب أكثر من 200 موظف، بما في ذلك 61 معلماً و 48 سائقاً للقوارب. هذا بالإضافة إلى أكثر من 300 متطوع. ويخطط ريزوان لإضافة 100 قارب آخر خلال السنوات الخمس المقبلة ليصل بتلك الخدمات إلى 100.000 شخص في أنحاء البلاد.

وتجدر الإشارة إلى أن تلك المدارس العائمة معترف بها من قبل وزارة التعليم في بنجلاديش، والتي تقدم مواداً مجانية للصفين الثالث والرابع. وتتولى مؤسسة «شيدوالي سوانيرفار سانجثا» تدريب معلمي تلك المدارس، الذين ينتمون - غالباً - إلى نفس المجتمع المحلي.

وبالإضافة إلى توفير هذه الخدمات، اهتم «ريزوان» بتحسين أساليب الاعتماد على الذات من خلال تعليم التلاميذ تقنيات زراعية جديدة. فمن خلال نظام يُطلق عليه ريزوان «زراعة المياه بالطاقة الشمسية»، تقوم فكرته على أساس تسخير الطاقة الشمسية وإنشاء مزرعة قابلة للتكيف يمكن أن تستمر على سطح الماء. ويتضمن هذا النظام وجود ما يشبه سرير عائم على المياه من صفيح الماء (ورد النيل) تزرع فيه بعض الخضروات، بالإضافة إلى حاوية تتكون من شبك الصيد والخيزران لتربية الأسماك، هذا إلى جانب حظيرة عائمة للبط.

ويضمن هذا النظام أن كل جزء فيه يمكن إعادة تدويره واستخدامه لتوفير المواد الغذائية لجزء آخر من النظام. فمخلفات البط تتغذى عليها الأسماك، ويمكن أن تباع الأسرّة العائمة كسماد عضوي.. وهكذا.