معهد التخطيط القومي
INSTITUTE OF NATIONAL PLANNING
INP
EGYPT
1960

تقرير مشروع تحويل مبنى معهد التخطيط القومي إلى مبنى اخضر

2023

إشراف على التقرير

أ.د. أشرف العربي	رئيس معهد التخطيط القومي

مراجعة التقرير

أ.د. هالة أبوعلي	نائب رئيس المعهد لشئون البحوث والدراسات العليا

قراء التقرير

أ.د. خالد عطية	مدير مركز التخطيط والتنمية البيئية بالمعهد
د. إيهاب شلبي	رئيس شركة دي كاربون للاستشارات البيئية

فريق عمل التقرير بالمعهد

أ.د. نفيسة سيد أبو السعود	رئيس فريق العمل- أستاذ بمركز التخطيط والتنمية البيئية
د.م. زينب الصادي	نائب رئيس فريق العمل- مدرس بمركز التنمية الإقليمية
أ.د. سحر البهائي	مدير مركز التخطيط والتنمية الزراعية
د. على البجلاتي	أمين عام المعهد
أ. أحمد إبراهيم	مدرس مساعد بمركز التخطيط والتنمية البيئية
م. أسماء حمدي	مدرس مساعد بمركز التخطيط والتنمية البيئية
عميد دكتور/أبو بكر الصديق	مدير عام الشئون الإدارية سابقا
م. إيناس طاهر	مسئول الصيانة بالإدارة الهندسية
أ. محمد فتحي مليجي	مدير شئون المقر
أ. إبراهيم الشيخ	فني كهرباء

بالإضافة إلى مشاركه من الشئون الإدارية والفنية بالمعهد

كلمة رئيس المعهد

أ.د / أشرف العربي

رئيس معهد التخطيط القومي

تم إعداد مشروع تحويل مبنى معهد التخطيط القومي إلى مبنى أخضر بناء على قرار مجلس إدارة المعهد ليعكس اهتمام المعهد وقياداته بأهمية البناء الأخضر كمدخل استراتيجي لتحسين بيئة العمل وحماية صحة العاملين وتحقيق التنمية المستدامة.

وقد تأسس مبنى معهد التخطيط القومي فى 1960 وفقا لأسس البناء السائدة فى ذلك الوقت. وإيمانا من المعهد بأهمية التطوير والتحسين المستمر لمبنى المعهد ليتوافق مع فكر ومفهوم البناء الأخضر في ظل تطور فكر التنمية وظهور فكر الاستدامة، فقد بدأ المعهد فى خطوات التطوير منذ عام 2005 وتبعها العديد من المبادرات حيث تم إجراء تطوير شامل للمبني مما ساهم في حصول المعهد على شهادة الاعتماد الاكاديمي والمؤسسي (نقاء) وشهادات الأيزو: إدارة الجودة ISO-9001:2015، وإدارة المؤسسات التعليمية والبحثية ISO-21001:2018، المواصفة الدولية للسلامة والصحة المهنية ISO-45001:2018،والمواصفة الدولية للإدارة البيئية ISO- 14001:2015 .

واستكمالا لهذه المجهودات ولتحويل مبنى المعهد إلى مبنى يتوافق مع الملامح الأساسية للأبنية الخضراء فقد تم تنفيذ هذا المشروع من خلال مجموعة عمل من العلميين والفنيين بالمعهد بالتوازي مع إعداد تقرير البصمة الكربونية للمعهد وتقرير الاستدامة.

ومن خلال مراجعة الوضع الراهن لمبنى المعهد ومكوناته ومرافقه، واسترشاداً بالمجهودات السابقة فقد تم تحديد الإجراءات المطلوبة واختبار فعالية بعض هذه الإجراءات ووضع الملامح الأساسية لخطة التنفيذ.

ويسعى المعهد إلى استكمال هذه الجهود ومتابعتها من خلال تكوين لجنة خاصة تتولى مسئولية التنفيذ مع المتابعة الدورية بالتنسيق والتعاون مع كافة الإدارات المتخصصة بالمعهد والجهات الفنية الداعمة من خارج المعهد.

ويسعدني تقديم خالص الشكر والتقدير لفريق العمل فى هذا المشروع متمنياً تحقيق الأهداف المرجوة منه تماشياً مع ما تسعى إليه مصرنا الحبيبة من تطور وتحول نحو الأخضر فى جميع مجالات الحياة.

قائمة المحتويات

قائمة المحتويات ..... أ

قائمة الجدول ..... د

قائمة الأشكال ..... هـ

مقدمة **1**

الجزء الأول: المرحلة الأولى **5**

أولا: مبني المعهد وجودة البيئة الداخلية **5**

1- دراسة وتحليل الوضع الراهن 5

أ. الموقع والاستخدامات 5

ب. وسائل الانتقال (السيارات والمركبات) 7

ج. جودة البيئة الداخلية للمعهد 8

د. تجهيزات الأمن والسلامة 9

هـ. تجهيزات متحدي الإعاقة 11

2- نتائج تحليل الوضع الراهن 13

3- مقترحات 14

ثانيا: مصادر الطاقة واستخداماتها **16**

1- دراسة وتحليل الوضع الراهن 16

أ. الكهرباء 16

ب. الغاز الطبيعي 18

ج. السولار 18

2- نتائج تحليل الوضع الراهن 19

3- التجارب الاسترشادية 19

4- مقترحات 20

ثالثا: مصادر المياه واستخداماتها **22**

1- دراسة وتحليل الوضع الراهن.....22
2- نتائج تحليل الوضع الراهن.....23
3- التجارب الاسترشادية.....24
4- مقترحات.....25
رابعا: استخدام المواد والمستلزمات وتخزينها والتخلص منها.....26
1- دراسة وتحليل الوضع الراهن.....26
أ. استخدام المواد والمستلزمات فى المطبعة.....26
ب. أوراق الطباعة.....26
ج. مستلزمات أخرى تستخدم بالمعهد.....27
2- نتائج تحليل الوضع الراهن.....28
3- مقترحات.....29
خامسا: إدارة المخلفات الصلبة وعمليات إعادة التدوير.....30
1- دراسة وتحليل الوضع الراهن للمعهد.....30
2- نتائج تحليل الوضع الراهن.....32
3- مقترحات.....33
الجزء الثانى مقترح الإجراءات اللازمة وخطة العمل وآثار تنفيذها وآليات التنفيذ.....34
1- الإجراءات المقترحة لتحويل مبنى المعهد إلى مبنى أخضر:.....34
2- خطة العمل.....39
الخطة السريعة fast track من شهر إلى 3 شهور.....39
الخطة متوسطة المدى (من 3 شهور إلى سنة).....40
الخطة الآجلة.....41
الجزء الثالث: الآثار التي يمكن أن تنجم عن تنفيذ إجراءات تحويل مبنى المعهد إلى مبنى أخضر..42
1- الكهرباء.....42
2-المياه.....42
3- الورق.....43

4- زجاجات بلاستك 43

رابعا: آليات التنفيذ 44

المراجع 45

الملاحق 46

ملحق رقم (1) نبذة تاريخية عن مبادرات تطوير المعهد 46

ملحق رقم (2) الإجراءات التي توضح مستوي تقدم المبني في التحول الأخضر طبقا لنظام LEED 49

ملحق رقم (3) معايير المباني الخضراء طبقا لنظام الريادة في البيئة والطاقة LEED 51

ملحق رقم (4) محاولات تصنيف المبني طبقا لمعايير المباني الخضراء 52

أ. نظام الريادة في البيئة والطاقة LEED 52

ب. منصة نظام Edge.....53

ملحق رقم (5) إرشادات لخفض استهلاك الكهرباء من الاجهزة 54

قائمة الجدول

جدول (1) عدد السيارات المملوكة للمعهد والوقود المستخدم بها 7
جدول (2) مستويات إطفاء الحريق بمبنى المعهد 10
جدول (3) أنواع التكييفات المنفصلة التي تعمل بالكهرباء وأماكن تواجدها 16
جدول (4) استخدامات مواتير المياه التي تعمل بالكهرباء 17
جدول (5) استهلاك المعهد من الأوراق سنوياً 27
جدول (6) كمية الخفض في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ سنويا بعد الانتقال الي استخدام المكتبة الرقمية 28
جدول (7) انبعاثات الكربون الناتجة عن استخدام الورق بالمعهد 29
جدول (8) المخلفات الناتجة عن استخدام المواد في عمليات الطباعة 31
جدول (9) عدد العبوات المتبقية من المنظفات ومبيدات الحشرات 31
جدول (10) الإجراءات المقترحة لتحويل مبنى المعهد إلى مبنى أخضر 34

قائمة الأشكال

شكل (1) موقع المعهد 6
شكل (2) جاراجات المبنى 6
شكل (3) استخدام الستائر فى المبنى.....8
شكل (4) إجزاء من منظومة مكافحة الحريق طفايات الحريق بالمبني 10
شكل (5) نموذج منفذ للحوائط الخضراء على أكشاك تهوية نفق صلاح سالم وأحد الكباري بمدينة نصر 14
شكل (6) استخدام الحوائط الخضراء فى الأماكن المفتوحة مثل القاعة المفتوحة بكافتيريا المعهد 15
شكل (7) أماكن مقترحة لاستخدام الحوائط الخضراء بها 15
شكل (8) استهلاك الكهرباء بالمعهد خلال عام 2021-2022 (كيلووات في الساعة).....17
شكل (9) استهلاك الغاز الطبيعي بالمعهد 18
شكل(10) استهلاك الكهرباء 20
شكل (11) استهلاك مياه الشرب خلال عام 2021 /2022بالمتر المكعب 22
شكل (12) نموذج متابعة الاستهلاك الشهري من مياه الشرب 23
شكل (13) استهلاك مياه الشرب خلال الفترة من نوفمبر 2022 وحتى أخر فبراير 2023 23
شكل (14) مقارنة بين استهلاك المياه بالمعهد قبل وبعد إجراءات الترشيد.....25
شكل (15) الفرق بين مقاس الورق السابق للمطبوعات (A5) والمقاس الحالي(B5) 26
شكل (16) نماذج من النوت المنتجة من بواقي ورق الطباعة.....30
شكل(17) صندوق جمع قصاصات الأوراق بالمطبعة 30
شكل (18) ماكينة جمع المخلفات Dropme.....33

مقدمة

تأسس معهد التخطيط القومي عام 1960 وفقا لأسس البناء السائدة فى ذلك الوقت، وذلك بهدف دعم وخدمة قضايا التخطيط والتنمية فى مصر. ومع تقدم فكر التنمية وظهور فكر الاستدامة والتنمية المستدامة فى العالم كله تطور فكر البناء أيضا ليتضمن إدماج البعد البيئي فى منظومة البناء ونشأ فكر الأبنية المستدامة أو الأبنية الخضراء.

إيمانا من معهد التخطيط القومي بأهمية حماية وصون البيئة وتوفير متطلبات بيئة عمل صحية لجميع الأفراد العاملين والباحثين والدارسين بالمعهد، والتحسين والتطوير المستمر لمبنى المعهد للوصول إلى تحقيق معايير الأبنية الخضراء، فقد بدأ المعهد في اتخاذ خطوات لتحقيق هذا الهدف منذ عام 2004 حيث بدأ فى دراسة تطبيق نظام الإدارة البيئية (الأيزو 14000) على مبنى المعهد فى ضوء الموارد والإمكانيات المتاحة، وتم اقتراح مجموعة من البرامج فى ذلك الوقت[1].

وفي عام 2013 اكتملت هذه المجهودات بتدشين مشروع تطوير مبني المعهد والذي اشتمل علي العديد من الإجراءات لتحديث شبكات البنية التحتية وشبكة الأنترنت والأجهزة الكهربائية وتحسين جودة الحياه للعاملين بالمبني.

وفي إطار أنشطة المعهد لضمان جودة الأداء المؤسسي، جدد المعهد شهادة المواصفة الدولية لإدارة الجودة ISO 9001:2015، وشهادة إدارة المؤسسات التعليمية والبحثية ISO 21001:2018، وفى عام 2023مُنح المعهد شهادتي المواصفة الدولية للجودة فى مجال السلامة والصحة المهنية ISO 45001:2018 وشهادة المواصفة الدولية للإدارة البيئية – ISO 14001:2015.

كما حصل المعهد فى عام 2022 على شهادة "الاعتماد المؤسسي" من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد "نقاء" وتمنح هذه الشهادة بعد التحقق من جودة مخرجات المعهد وضمان الجودة في أساليب الأداء والإجراءات الإدارية والتميز في مجالات عمله وتبني المعايير التي تتوافق مع الاحتياجات التنموية للمجتمع ومطابقة قوائم وممارسات الاعتماد وفقاً لمعايير الهيئة وفى إطار هذا العمل أعد المعهد تقرير عن التقييم الكمي للتسهيلات المادية والبشرية الداعمة للعملية التعليمية (NORMS) كدليل يقدم وصف شامل لمبنى المعهد وتوزيع الاستخدامات به كما يقيم مدى ملائمة المساحات وتجهيزات المبنى والمرافق مع المعايير المعتمدة لنقاء.

وحاليا يستهدف المعهد استكمال تلك الجهود وتحديثها لتحويل مبني المعهد إلي مبني أخضر وفقا للمفاهيم المتفق عليها، ووضع خطط عمل مناسبة لتحقيق ذلك. ويوضح ملحق (1) نبذة تاريخية عن مبادرات تطوير مبنى المعهد.

---

[1] أبو السعود، نفيسة (2005) نحو تطبيق نظام الإدارة البيئية (الأيزو 14000) على مبنى معهد التخطيط القومي – كنموذج لمؤسسة بحثية حكومية، معهد التخطيط القومي

ويهدف هذا التقرير إلى عرض مشروع تحويل مبنى معهد التخطيط القومي إلى مبنى أخضر من حيث أهدافه ومنهجية العمل التي تم اتباعها ومراحل العمل به والنتائج التي توصل إليها موضحا فى النهاية الإجراءات اللازمة لإحداث هذا التغيير وخطة العمل المقترحة لتنفيذ هذه الإجراءات.

1- أهداف مشروع تحويل مبنى معهد التخطيط القومي إلى مبنى أخضر ومنهجيته ومراحله:

استهدف المشروع التوصل إلى مقترحات بالإجراءات التي يمكن تنفيذها على مراحل زمنية لتحويل مبنى معهد التخطيط القومي إلى مبنى متوافق مع معايير المباني الخضراء ووضع خطة عمل لتحقيق ذلك مع التركيز على المحاور الآتية:

أ- مصادر الطاقة والمياه واستخداماتها
ب- التعامل مع المواد والمخلفات وتمكين عمليات إعادة التدوير
ج- جودة الهواء الداخلي
د- المبنى وجودة حياة المستخدمين

وقد اعتمد العمل بالمشروع على المنهجيات الآتية:

أ- عمل مسح مكاني أولى لمبنى المعهد وتجميع البيانات الأولية مع الاستعانة بتقرير المعهد عن التقييم الكمي للتسهيلات المادية والبشرية الداعمة للعملية التعليمية
ب- عمل تجارب استرشادية بخصوص استخدام الكهرباء والمياه

وعلى ذلك تم العمل بالمشروع على المراحل الآتية:

المرحلة الأولى: تجميع البيانات ودراسة وتحليل الوضع الراهن للمعهد وعمل بعض التجارب الاسترشادية ووضع مقترحات التطوير. اشتملت هذه المرحلة على ما يلى:

- دراسة وتحليل الوضع الراهن للمعهد ومدي توافقه مع معايير المباني الخضراء وذلك من حيث:
  - أ- مبنى المعهد (التصميم والاستخدامات) وجودة البيئة الداخلية
  - ب- مصادر الطاقة واستخداماتها
  - ج- مصادر المياه واستخداماتها
  - د- إدارة المخلفات الصلبة وعمليات إعادة التدوير
  - هـ- استخدام المواد الكيميائية وتخزينها والتخلص منها
  - و- السيارات والمركبات
- عمل تجارب استرشادية لترشيد استهلاك الكهرباء والمياه
- وضع مقترحات للتطوير

المرحلة الثانية: وتشمل:

- وضع مقترحات بالإجراءات اللازمة لتحويل المبنى إلى مبنى أخضر
- خطة تنفيذ هذه الإجراءات
- الآثار المتوقعة لتنفيذ الخطة
- آليات تنفيذ الخطة

2- تعريفات أساسية:

أ. تعريف المباني الخضراء وأهم ملامحها الأساسية :

تعرف الأبنية الخضراء بأنها الأبنية المستدامة الصديقة للبيئة التي تتمتع بكفاءة عالية فى استخدام الموارد طوال دورة حياتها (أثناء التصميم أو الإنشاء أو التشغيل) بهدف تخفيض التأثيرات السلبية لبيئة البناء على صحة الإنسان وعلى عناصر البيئة الطبيعية وبالتالي تؤدى إلى تأثيرات إيجابية على المناخ بما يحافظ على الموارد الطبيعية الثمينة ويحسن من جودة حياة المستخدمين.

الملامح الأساسية التي يمكن أن تجعل المبنى "أخضر" وهى[1]:

- كفاءة استخدام الطاقة والمياه والموارد الأخرى
- استخدام الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية
- إجراءات الحد من التلوث والنفايات، وتمكين إعادة الاستخدام وإعادة التدوير
- جودة الهواء الداخلي
- استخدام مواد غير سامة ومستدامة
- مراعاة البيئة في التصميم والبناء والتشغيل
- مراعاة جودة حياة المستخدمين في التصميم والبناء والتشغيل
- تصميم يتيح التكيف مع التغيرات البيئية

ب. معايير تقييم المباني الخضراء:

يوجد العديد من أنظمة تقييم المباني الخضراء والتي تم تطويرها لتتناسب مع المعايير والقوانين المحلية لبعض الدول. تشمل هذه المعايير ما يلى:

- USGBC - Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)

[1] [1] *What is green building?* World Green Building Council. (n.d.). Retrieved April 20, 2022, from https://www.worldgbc.org/what-green-building.

- USA- Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology (BREEAM)
- Japanese system- Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency
- Australia - Green Building Council
- The Canadian Version of Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology (BREEAM)

أما على مستوي الدول العربية فيوجد نظام استدامة Estidama (AUE) وهو نظام تقييم صادر عن مجلس أبوظبي للتخطيط العمراني ونظام تقييم الاستدامة القطري(QSAS) في قطر. وقد أطلقت مصر نظام الهرم الأخضر لتقييم المباني الجديدة منذ عدة سنوات. كما يوجد أيضا EDGE عبارة عن نظام أساسي للمباني الخضراء على منصة إلكترونية يتضمن معيارًا عالميًا للمباني الخضراء. المنصة مخصصة لأي شخص مهتم بتصميم المباني الخضراء سواء كان معمارياً، أو مهندساً أو مطوراً أو صاحب مبنى1.

ويعتبر نظام LEEDهو الأكثر انتشارا ويشمل هذا النظام الإدارة الخضراء للمباني القائمة والتي تشمل تقييم الإجراءات المتبعة لتخضير المباني في المجالات الأتية :

- الموقع ووسائل الانتقال Location and Transportation
- المواقع المستدامة Sustainable Sites
- كفاءة استخدام المياه Water Efficiency
- الطاقة والبيئة الداخلية Energy and Atmosphere
- المواد والموارد Materials and Resources
- جودة البيئة الداخلية Indoor Environmental Quality
- الابتكار Innovation

ويتم تحديد مستويات تخضير المبني من خلال قياس ومتابعة مجموعة من الإجراءات والتي تعكس تحقيق المبني لأحد المستويات الآتية: المستوي الأول المعتمد: 40–49 نقطة، المستوي الفضي: 50–59 نقطة، المستوي الذهبي: 60–79 نقطة، المستوي البلاتيني: 80+ نقطة. ويوضح الملحق رقم (2) الإجراءات التي يشملها كل مجال عمل. ويتم استخدام قائمة مفصلة لحساب مستوي المبني طبقا لهذه الإجراءات والمعايير كما هو موضح بملحق رقم (3)

وتمت دراسة إمكانية تطبيق بعض هذه الأنظمة على مبني المعهد ولكن وجد صعوبة في تطبيقها لاختلاف طبيعة مبني المعهد وعمر المبني الذي تخطي 50 عاما كما هو موضح في ملحق رقم (4)

---

١ International Finance Corporation (2021) EDGE User Guide 11

الجزء الأول
المرحلة الأولى

يتناول هذا الجزء من التقرير دراسة وتحليل الوضع الراهن وما تم من إجراءات ووضع بعض المقترحات بالإجراءات اللازمة لكل من العناصر التالية:

1- مبنى المعهد وجودة البيئة الداخلية

2- مصادر الطاقة واستهلاكها

3- مصادر المياه واستهلاكها

4- المواد والمستلزمات

5- المخلفات الصلبة

أولا: مبني المعهد وجودة البيئة الداخلية

يتضمن هذا الجزء توصيف لموقع المعهد واستخداماته ووسائل الانتقال المستخدمة به وتوصيف لبعض عناصر البيئة الداخلية. من خلال عمل مسح مكاني أولى لمبنى المعهد وتجميع البيانات الأولية ومع الاستعانة بتقرير المعهد عن التقييم الكمي للتسهيلات المادية والبشرية الداعمة للعملية التعليمية الذي يقيس الكفاءة الوظيفية لكافة عناصر المبني، يمكن عرض ما يلي:

1- دراسة وتحليل الوضع الراهن

أ. <u>الموقع والاستخدامات</u>

يقع مبنى معهد التخطيط القومي في الشمال الشرقي لمدينة القاهرة فى حي مدينة نصر [1] في تقاطع طريق صلاح سالم مع شارع الطيران على مساحة تقدر بحوالي 1550 متر مربع مباني بالإضافة الي حديقة وجراج مستقل وجراج مشترك مع وزارة التخطيط كما هو موضح بالشكل رقم (1) ويحيط بالمعهد مجموعة من المباني تبعد عنه بمسافات كبيرة أقلها 100 متر ويتساوى في الارتفاع مع اقرب مبني له وهو مبني وزارة التخطيط والذي يقع في الاتجاه الجنوبي الغربي أما المباني التي تقع في الاتجاه الشمالي فتبعد بحوالى130 متر [2]

[1] فى 2005 قام المعهد بإعداد دراسة بعنوان : نحو تطبيق نظام الإدارة البيئية (الأيزو 14000) على مبنى معهد التخطيط القومي – كنموذج لمؤسسة بحثية حكومية

[2] تم استخدام صورة قمر صناعي في حساب المسافات الحقيقية بين المباني وقد تم الاستعانة ببرنامج "Google Earth"

شكل (1) موقع المعهد

المصدر: برنامج "" Google Earth

ويتكون الموقع الخارجي للمعهد من مبني و2 جراج وحديقة خارجية وتم تغطية الجراجات بمظلة بيضاء لخفض درجة الحرارة تحتها وتقيل أثر الجزيرة الحرارية كما هو موضح بالشكل رقم (2)

شكل (2) جاراجات المبنى

المصدر: برنامج "" Google Earth

ويستخدم المبنى ثلاث فئات من المستخدمين:

- الفئة العلمية (الأكاديميين) ويبلغ عددهم 142 فرد
- الفئة الإدارية (الإداريين) ويبلغ عددهم 163 فرد
- الطلبة الدارسين ويبلغ المتوسط السنوي لعددهم 300 طالب

توزيع الاستخدامات داخل المبني :

يتكون مبنى المعهد من دور أرضى وثمانية طوابق وبدرم، بها ثمانية مراكز علمية وتشتمل على ما يلي:

- مدرجات وقاعات وورش عمل (قاعات محاضرات، قاعة تعليم إلكتروني، قاعة مؤتمرات، قاعة فيديوكونفرانس)
- عدد (3) معمل حاسب الي
- غرف اجتماعات ومكاتب الهيئة العلمية ومكاتب الهيئة الإدارية
- مقر الوحدة ذات الطابع الخاص
- مقر مجلة التخطيط والتنمية
- غرف مطبعة وأستوديو
- الخدمات (حمامات للسيدات وحمامات للرجال، عيادة، كافتيريا وصالات طعام، مصلى للسيدات ومصلى للرجال)

ب. <u>وسائل الانتقال (السيارات والمركبات)</u>

يستخدم المعهد عدد من السيارات بغرض تسهيل الانتقالات لخدمة أغراضه. يبلغ إجمالي عدد السيارات المملوكة للمعهد14 سيارة بالإضافة إلى ميكروباص.

قام المعهد بالعديد من الخطوات التي تستهدف التحول الأخضر للسيارات التابعة له حيث تم تحويل جميع سيارات المعهد (فيما عدا السيارة BMW) للعمل بالغاز. ويوضح جدول (1) توصيف لعدد السيارات ونوعية الوقود المستهلك. يتم صيانة السيارات بالتوكيل ولذلك لا يوجد أي مخلفات منها وما يتم استبداله من قطع غيار يتم توريدها إلى الهيئة الحكومية المختصة بهذا الشأن.

جدول (1) عدد السيارات المملوكة للمعهد والوقود المستخدم بها

عدد	الماركة	نوع الوقود
1	BMW	بنزين 92
1	نيسان سنترا	بنزين / غاز
1	هيونداي	بنزين / غاز
2	2نيسان صني	بنزين / غاز
1	نيسان صني	بنزين / غاز
8	فيرنا	بنزين / غاز
3	ميكروباص	سولار

وبناءاً علي تقرير البصمة الكربونية للمعهد تم تقدير قدر البصمة الكربونية لتلك السيارات بحوالي 46,64 طن من ثاني أكسيد الكربون المكافئ[6]

ج. جودة البيئة الداخلية للمعهد

- **الراحة الحرارية:** يتحقق لمبنى المعهد الراحة الحرارية من خلال:
  - استخدام الرخام فى الأرضيات وبعض المداخل الرئيسية
  - استخدام ألوميتال مزدوج+ زجاج سيكوريت مزدوج لفتحات النوافذ للحد من أو تقليل نفاذ الحرارة والصوت فى جميع المكاتب كما هو موضح بالشكل رقم (3)
  - استخدام ستائر مانعة لضوء الشمس وتقليل نفاذية الحرارة على النوافذ فى المكاتب كما هو موضح بالشكل رقم (3)

شكل (3) استخدام الستائر فى المبنى

- تم تركيب وحدات التحكم بدرجة حرارة الغرفة عند تشغيل التكييف المركزي كما هو موضح بالشكل التالي

وقد أظهرت المراجعة الميدانية ما يلى: [7]

- **أرضيات المبنى:**
  - المكاتب: خشب طبيعي أو مصنع HDF
  - الحمامات : سيراميك

[6] من تقرير البصمة الكربونية للمعهد

[7] تضمن تقرير المعهد عن التقييم الكمي للتسهيلات المادية والبشرية الداعمة للعملية التعليمية كافة تفاصيل الأرضيات والدهانات والإضاءة لكل استخدام

- الممرات : رخام (جرانيت)

- **الأسقف:** أسقف معلقة
- **ألوان الجدران:** كريمي (OFF WHITE)
- **أبواب الحجرات:** خشب

- **جودة الهواء الداخلي** : يتحقق ذلك من خلال ما يلي:

- التأكد من وجود نظام للتهوية الخارجية في منظومة التكييف
- إضافة زرع ضل فى الممرات بين مكاتب جميع العاملين (كمظهر جمالي ولامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون وتنقية الهواء الجوي)
- منع التدخين تماما فى المكاتب وتخصيص أماكن يسمح فيها التدخين(المساحات أمام المصاعد فى اتجاه شارع الطيران)
- منع استخدام سخانات كهربائية لعمل المشروبات داخل أجزاء المبنى (مكاتب، ممرات، حمامات) فيما عدا الأماكن المخصصة لذلك بكل دور من أدوار المبنى (الأوفيس) والمجهزة ببوتاجازات تعمل بالغاز الطبيعي

ملاحظات هامة

- يتم متابعة درجة الحرارة في الغرف والقاعات من خلال وحدات التحكم بالتكييف فقط ولا يتم متابعة درجة الحرارة في الفترات التي لا يتم استخدام التكييف بها ولا في الأماكن التي لا تحتوي على وحدات التحكم بالتكييف
- لا يتم قياس جودة الهواء في الأجزاء المختلفة في المبني

د. تجهيزات الأمن والسلامة

يتمتع المعهد بمستوى جيد من الأمن والسلامة، حيث:

- تم تركيب نظام إطفاء حريق آلي بجميع أجزاء المبني ويتم فحصه وصيانته دوريا.
- وتم تركيب إشارات للهروب وأبواب للحريق.
- وتم تركيب نظام حريق متطور للمكتبة يستخدم آليه الإطفاء بالميست للحفاظ على مقتنيات المكتبة.
- تم عمل فرملة بالدرج بالحفر لتأمين الأرضيات والسلالم ضد الانزلاق

شكل (4) إجزاء من منظومة مكافحة الحريق طفايات الحريق بالمبني

مستويات إطفاء الحريق بالمبني يوضح جدول رقم (2) مستويات إطفاء الحريق بمبنى المعهد

جدول (2) مستويات إطفاء الحريق بمبنى المعهد

	حرائق بسيطة	حرائق متوسطة	حرائق كبيره
الأجهزة	-يوجد بجميع الأدوار طفايات حريق 4 أسطوانات بكل دور سعة كالاتي: 6 كجم بالأرضي والأول 5 كجم بالثاني والخامس 7 كجم بالثالث والرابع والسادس و8 كجم بالسابع والثامن)	-يوجد بجميع الأدوار خراطيم إطفاء الحريق متصلة بنظام إطفاء الحريق (المصدر المائي وطلمبات الضغط).	يتمتع مبني المعهد بنظام إطفاء حريق عالي الجودة حيث روعي إتباع أكواد NFPA في التصميم مصدر مياه دائم لتوفير الكميات اللازمة في حاله حدوث حريق. - روعي ضبط ضغط بدء ضغط المياه بقوة 16 بار

ملحوظة : تم تزويد كل جناح من أجنحة المعهد بباب مقاوم للحريق مختبر بحيث يتحمل الحريق لمدة (6 ساعات) وكذلك الباب الخاص بسلم الهروب بجناح الطيران، لحصر المنطقة التي يحدث فيها حريق.

تقييم تجهيزات للوقاية من الحريق ومتطلبات للأمن والسلامة العامة طبقا لمعايير الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد(نقاء)

يستوفي نظام للوقاية من الحريق ومتطلبات للأمن والسلامة العامة للمعهد المتطلبات الأتية:

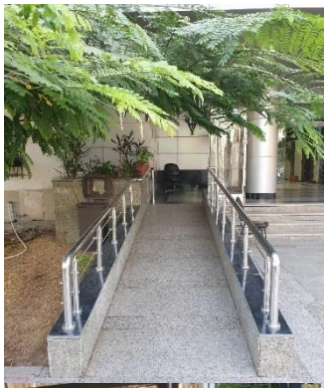
- تمييز المخارج بلافتات وأسهم واضحة ومضيئة في أماكن بارزة توضح مختلف مسالك الخروج من مختلف أماكن المبني حتى الوصول إلى الأماكن الآمنة
- أن تصل مخارج الطوارئ لحديقة أو مساحة آمنة وليس على شارع .
- توافر مزالق خاصة لذوي الإعاقة الحركية كمخارج للطوارئ
- وجود رموز وألوان معينة توضح مخارج الطوارئ
- مفاتيح الكهرباء مصممة بما يتناسب مع نوع الإعاقة

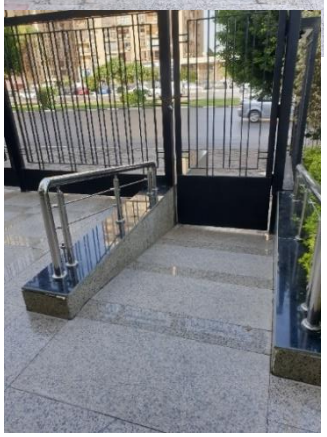
- مصدر كهربائي احتياطي للمبني
- شبكة إنارة للطوارئ (الممرات – السراديب – مخارج الطوارئ)
- وجود علامات إرشادية مضاءة وصوتية في كل الممرات ومخارج الطوارئ.

ولكن التجهيزات الحالية لم يتوافر بها مانع لانتشار الدخان بان تكون الأطراف الداخلية للأبواب محمية بقطع بلاستيكية

هـ. تجهيزات متحدي الإعاقة

يوجد العديد من التجهيزات اللازمة لمتحدي الإعاقة (ذوي الهمم) في مبني معهد التخطيط القومي حيث تم توفير منحدر للصعود عند مدخل صلاح سالم وتوفير دورات مياه مناسبة وتركيب مصاعد مناسبة لدخول المقاعد المتحركة. كما تم مراعاة جميع البنود والمواصفات المقترحة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد (نقاء) من حيث معدلات المنحدرات ومواصفات السلالم والأبواب والنوافذ والطرقات والممرات والدرابزينات والحواجز وأدوات الإنارة كما موضح فيما يلى:





- **المنحدرات**

- تم استخدام مواد خشنة لمنع الانزلاق على المنحدر
- وتم مراعاة الميل المطلوب بحيث تكون درجة الميل بحد أقصي 12:1 والا تقل عن 8:1 وذلك في مداخل المباني ومخارج الطوارئ والأرصفة والممرات وان يكون الحد الأدنى لعرض منحدر ذو اتجاه واحد 90 سم ولمنحدر ذو اتجاهين 185 سم.
- تم تثبيت درابزين بارتفاع لا يقل عن 85 سم ولا يزيد عن 100 سم على جانبي المنحدر مع رفع حافتيه من الجانبين لتشكل حاجزاً بسيطاً بارتفاع لا يقل عن 8 سم من سطح المنحدر لتوفير الحماية والتقليل من المخاطر.
- تم مراعاة ألا يزيد طول المنحدر الواحد عن 9م وتم عمل منحدرين يفصل بينهما سطح مستو لا يقل عن 1,80 م2 في حالة زيادة طول المنحدر عن 9 متر

- **السلالم**

- وتتوافق السلالم مع المعايير الأساسية حيث أن القائمة بارتفاع 15 سم والنائمة بعرض 30 سم وتم عمل تخشين علي اطراف الدرجات لمنع الانزلاق. مع إضافة منحدرات بميل مناسب بجانب الدرج اذا كان خارجيا لتسهيل حركة المعاق كل حسب حالته أما داخليا يتم استخدام المصاعد.
- كما تم تزود الدرج بدرابزين على الجانبين بارتفاع لا يقل عن85 سم ولا يزيد عن 100 سم وممتد في النهاية والبداية بمسافة لا تقل عن عرض النائمة ويثبت جيداً.
- كما تم عمل سلالم ومخارج الطوارئ مع مراعاة المساحات والأبعاد الخاصة بتلك العناصر

- **الأبواب**

تتوافق عرض الأبواب بكافة أجزاء المبني مع احتياجات ذوي الإعاقة حيت أن الحد الأدنى لفتحه الأبواب يبلغ100 سم كما تم تثبيت المقابض والكوالين مثبتة وعلى ارتفاع لا يقل عن 76سم ولا يزيد عن 137سم من سطح الأرض.

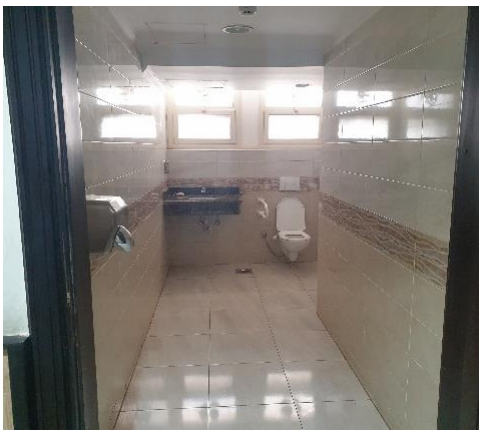
- **المصاعد**

وتتناسب المصاعد بمعهد مع احتياجات ذوي الإعاقة من حيث حجمها وحمولتها ونوعيتها وملاءمتها لاحتياجات مستعمليها من ذوي الاعاقة ومزودة بالإضاءة والتهوية الكافية. كما تتوافر مساحة كافية أمام باب المصعد لا تقل أبعادها عن١٥٠ × ١٥٠سم بكل دور ويقع المصعد قريباً من المداخل الرئيسية للمباني وسهل الوصول إليه. كما تم تركيب لوحة أزرار النداء (طلب المصعد) على ارتفاع لا يقل عن ٧٦ سم ولا يزيد عن ١٣٧ سم فوق مستوى أرضية المصعد وتبعد عن الحائط الجانبي مسافة ٤٠ سم. كما يوجد أزرار للطوارئ وهاتف داخلي بالكابينة

- **أدوات التحكم (مفاتيح الإنارة والأزرار)**

أن تبتعد مفاتيح الإنارة والمآخذ عن ركن الحجرة مسافة لا تقل عن (٤٠)سم وتكون واضحة ومميزه.

- **تجهيزات دورات المياه**



تم تجهيز دورات المياه من حيث توفير الفراغات والإمكانيات الكافية لمساعدة المعاق على الحركة بسهولة داخل وخارج دورة المياه ومصممة بطريقة تجنب عرقلة مستعملي الكراسي المتحركة. وتفتح أبواب الدورة الخاصة بالمعاق للخارج ولا يقل عرض الباب عن ٨٢ سم. كما تم تثبيت الأحواض وأدوات التحكم والملحقات الخاصة بالدورة كالمناشف وحامل الورق وخلافه على ارتفاع لا يقل عن (٧٦) سم ولا يزيد عن (137) سم.

2- نتائج تحليل الوضع الراهن

بمراجعة الوضع الراهن لمبنى المعهد فى ضوء المعايير المتفق عليها للمباني الخضراء يتضح توفر بعض هذه المعايير بالمعهد منذ تأسيسه (فى1960) حيث يتسم موقع المعهد منذ تأسيسه بخصائص مناخية تتوافق كثيرا مع متطلبات المباني الخضراء وأيضا تم توفير مجموعة أخرى من المعايير من خلال مبادرة تطوير المعهد (فى 2013) حيث تم استخدام الرخام لأرضيات ممرات المبنى واستخدام قطاعات ألوميتال PS جيدة للشبابيك مما أدى إلى انخفاض درجة حرارة المبني عن الوسط الخارجي بدون استخدام التكييف وتختلف باختلاف توجيه الفراغ حيث تكون شديدة البرودة في الاتجاه البحري ودافئة قليلا عند تعرض الجناح القبلي للشمس، كما قام المعهد بتنفيذ بعض الحلول للمساحات غير المبنية مثل الجراح حيث تم تغطيته بمظلة بيضاء لعكس ضوء الشمس وخفض الحرارة أسفلها وخفض أثر الجزيرة الحرارية بالمنطقة Urban heat island، هذا بالإضافة إلى تحويل وقود معظم السيارات المملوكة للمعهد والمستخدمة بالمعهد إلى الغاز الطبيعي.

وفيما يختص **بمواجهة الحريق**، تم تجهيز المبنى بمستلزمات الأمن والسلامة من حيث أنظمة إطفاء الحريق وتحتاج التجهيزات الحالية إلى عمل التعديلات الآتية:

- توفير مانع لانتشار الدخان وذلك من خلال تركيب قطع بلاستك على الأطراف الداخلية للأبواب.
- تعديل مجموعة من أبواب الطواري لتفتح الي الخارج.
- يحتاج نظام الإطفاء بالمكتبة الي صيانة وتجديد لمواد الإطفاء.

أما فيما يختص **بتجهيزات متحدي الإعاقة** فتحتاج الي ما يلي:

- تزويد الأبواب ذات المسطحات الزجاجية بالكامل بعلامات واضحة ملونة في مستوى النظر لتمييزها وتجنب الاصطدام بها.
- تركيب شريحة من الخشب أو المطاط بارتفاع (30) سم لدفع الأبواب من الأسفل بواسطة الكرسي المتحرك أو الأرجل.
- يحتاج المعهد لمخاطبة الجهات المعنية لعمل منحدر في الرصيف الخارجي لاستكمال الانتقال من المنحدر الداخلي الي مستوي الشارع

3- مقترحات

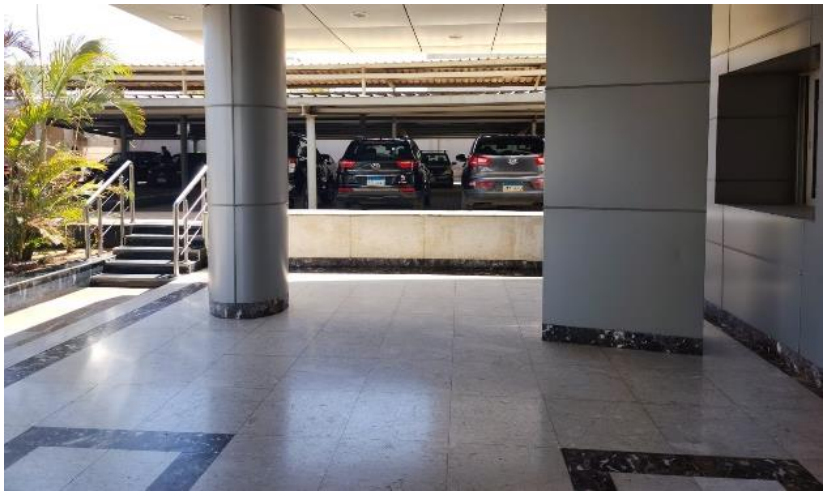
لتحسين جودة الهواء ولإضفاء مظهر جمالي، يقترح:

- زيادة أعداد وحدات الزرع الموجودة فى الطرقات بين المكاتب
- إضافة مساحات من الحوائط الخضراء داخل وخارج المبني، **بعد عمل الدراسات اللازمة**، وعلى وجه الخصوص داخل الكافتيريا وحول مدخل القاعة المفتوحة بالدور الأرضي. الأشكال 5،6،7 توضح نماذج لتنفيذ الحوائط الخضراء
- يقترح تمهيد رصيف صلاح سالم ليتكامل مع منحدر ذوي الاحتياجات الخاصة (بالتنسيق مع حي مدينة نصر)
- متابعة درجة الحرارة في كافة أجزاء المبني من خلال استخدام شبكة ذكية للرصد ومتابعة درجة الحرارة
- تركيب شبكة ذكية لقياس جودة الهواء في مختلف اجزاء المبني وترتب بنظام إدارة ذكي للمبني

شكل (5) نموذج منفذ للحوائط الخضراء على أكشاك تهوية نفق صلاح سالم واحد الكباري بمدينة نصر

شكل (6) استخدام الحوائط الخضراء فى الأماكن المفتوحة مثل القاعة المفتوحة بكافتيريا المعهد

شكل (7) أماكن مقترحة لاستخدام الحوائط الخضراء بها



ثانيا: مصادر الطاقة واستخداماتها

1- دراسة وتحليل الوضع الراهن

تعتمد كل الاستخدامات على مصادر الطاقة التقليدية مثل الكهرباء والغاز الطبيعي والسولار، ولا توجد مصادر طاقة متجددة. وسوف نستعرض فيما يلي استخدامات كل من هذه المصادر:

أ. **الكهرباء**

تستخدم الكهرباء بالمعهد للأغراض التالية :

- الإضاءة باستخدام لمبات ليد الموفرة للطاقة (كشافات 60×60 للمكاتب وسبوت للطرقات)
- تشغيل السخانات (حوالي 56 سخان)
- تشغيل المبردات والثلاجات (10 ثلاجة توشيبا كبيرة 16 قدم و5 ثلاجة صغيرة 5 قدم)
- تشغيل أجهزة التكييف المنفصلة. يوجد 27 تكييف منفصل بالمبني (جدول رقم 3)
- تشغيل مواتير المياه لرفع مياه الشرب وتغذية نظام إطفاء الحريق ونظام عمل التكييفات كما هو موضح بالجدول رقم (4)
- تشغيل أجهزة الكمبيوتر وجميع الأجهزة
- شحن جهاز مانع قطع التيار UBS
- تشغيل المصاعد
- تشغيل السيرفرات Servers

جدول (3) أنواع التكييفات المنفصلة التي تعمل بالكهرباء وأماكن تواجدها

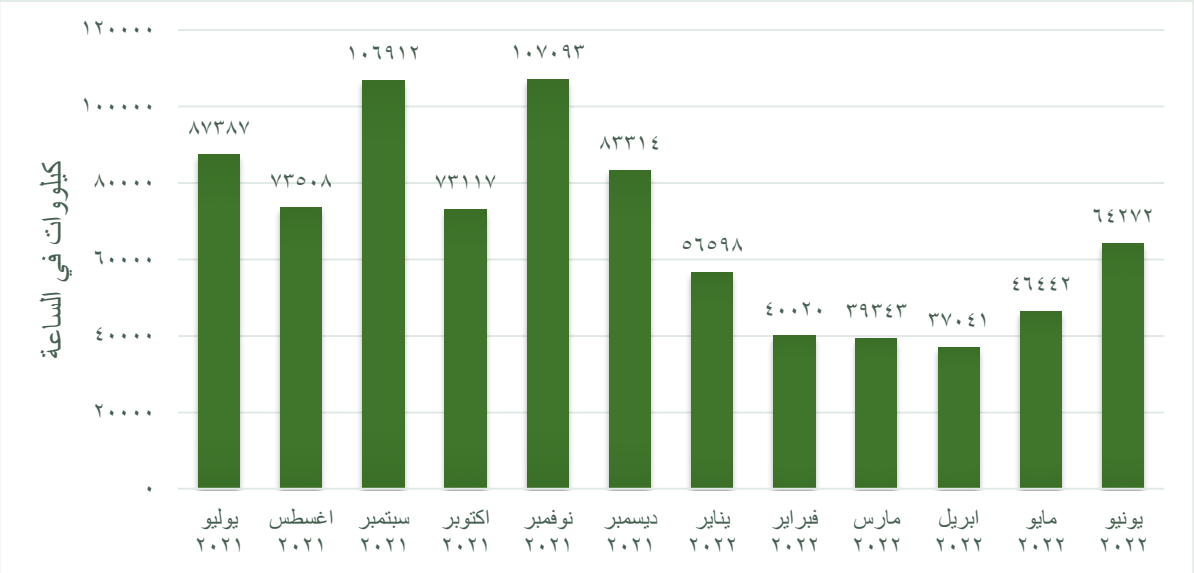
العدد	القدر (حصان)	المكان
16	1,5	غرف الشبكات
5	2,25	3 كابينة أسانسير + 1 غرفة السواقين+ 1 غرفة الجمعية
4	3	2غرفة UPS + 1 المخزن + 1 غرفة السائقين
2	5,5	1 غرفة سيرفرات+ 1 غرفة كاميرات

جدول (4) استخدامات مواتير المياه التي تعمل بالكهرباء

العدد	القدرة (حصان)	الاستخدام	ملاحظات
2	4	رفع مياه الشرب	تعمل بالتبادل
2	5	تعويض مياه أبراج تبريد منظومة التكييف	تعمل بالتبادل
3	داخل منظومة التكييف المركزي	تبريد التشيلرات	تعمل بالتبادل
3		توزيع المياه الباردة	تعمل بالتبادل
1		الحريق	
1	5	جوكي (بنظام الحريق)	
1		طلمبة ديزل (لمنظومة الحريق)	

يبلغ إجمالي استهلاك الكهرباء خلال العام 2021 /2022حوالى 820 ميجاوات ساعة (بمتوسط يقارب 70 ميجاوات فى الشهر) كما هو موضح بالشكل رقم (8)

شكل (8) استهلاك الكهرباء بالمعهد خلال عام 2021-2022 (كيلووات في الساعة)



المصدر: فواتير الكهرباء بالمعهد

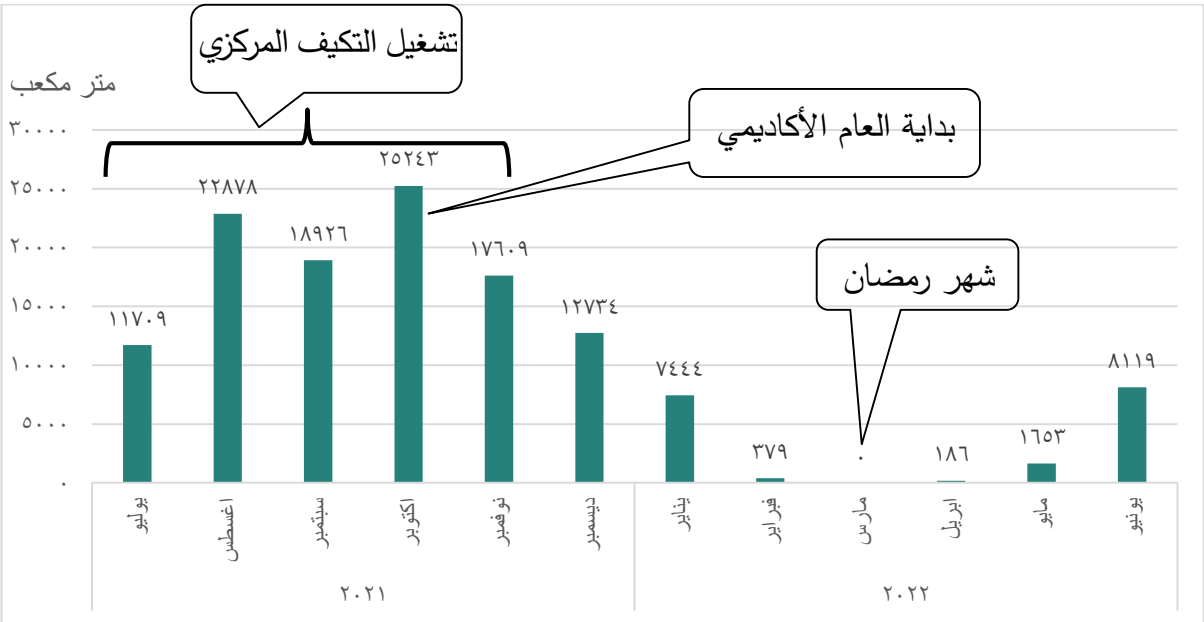
ومن الملاحظ ارتفاع استهلاك الكهرباء في شهور الصيف نتيجة تشغيل سخانات المياه بشكل مستمر ولاستخدام مواتير المياه الخاصة بالتكييف المركزي واستخدام التكييفات المنفصلة بقاعات الدراسة. أما المجال الآخر الذي يستهلك كهرباء بكثافة ولفترات طويلة هي تكييفات غرف السيرفرات التي تعمل بالتبادل طوال اليوم وكافة أيام الأسبوع. وتحتاج هذه الغرفة الي درجة حرارة أقل من 18 درجة مئوية

ب. الغاز الطبيعي

يستخدم الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة داخل المعهد في التكييف المركزي ومواقد الغاز بالأوفيس (عدد 10 بوتاجاز 4 شعلة مسطح) ويوجد عداد غاز بكل أوفيس. ولكن لم يتم توصيل الغاز الطبيعي إلى مطبخ الكافتيريا لخطورة مرور توصيلات الغاز داخل السقف الساقط ولذلك يتم استخدام 2 أنبوبة بوتاجاز لمواقد المطبخ واستخدام الكهرباء لباقي الأجهزة.

ويبلغ إجمالي استهلاك الغاز الطبيعي للعام 2021/ 2022 حوالي 126900 متر مكعب سنويا بمتوسط شهري نحو 10575 متر مكعب. وبمتابعة استخدام الغاز بالمعهد نجد ارتفاع الاستخدام خلال فصول الصيف بسبب استخدام التكييف المركزي وينخفض لأدني حد في فصل الشتاء وبخاصة شهر رمضان (مارس 2022) كما هو موضح بالشكل التالي رقم (9)

شكل (9) استهلاك الغاز الطبيعي بالمعهد



المصدر: فواتير الغاز بالمعهد

ج. السولار

يستخدم كمصدر للطاقة فى توربينات (مولدات الكهرباء): فى حالة انقطاع التيار الكهربائي فإن التوربينات تكون هي مصدر الطاقة لتشغيل أجهزة الكمبيوتر والإنارة.

2- نتائج تحليل الوضع الراهن

- يقدر متوسط استهلاك الكهرباء بالمعهد حوالي 70 ميجاوات ساعة شهريا تقدر قيمتها بحوالي 113 ألف جنيه (وفقا لفواتير الكهرباء). وتقدر الانبعاثات الناتجة عن استخدام الكهرباء بالمعهد بحوالي 819,8 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ [8].
- جميع السخانات (تعمل بالكهرباء) تعمل بشكل مستمر طوال أيام السنة مما يمثل استهلاك عالي غير مبرر للكهرباء.
- يوجد عدد 6 وحدات تخزين البيانات (سيرفر) بالدور الأرضي وعدد 2 وحدة تخزين بيانات (سيرفر) بالدور السادس. كل من هذه المجموعات لها نظام تكييف منفصل مما يؤدى إلى استهلاك عالي من الكهرباء. يجرى المعهد مشروع للتحول الرقمي يتم من خلاله إنشاء مركز للبيانات Data center بالدور الأرضي بالمعهد لتجميع وحدات تخزين البيانات Servers به. يمكن فى إطار هذا المشروع الاستغناء عن عدد من أجهزة التكييف والاكتفاء بالتكييف الكبير المتوفر بالدور الأرضي مما يمثل وفرا فى استهلاك الكهرباء (وقد تم بالفعل نقل بعض الوحدات).
- قاعات المحاضرات بالدور السادس لها تكييفات منفصلة، بينما يوجد تكييف مركزي للمعهد كله لذلك **يمكن دراسة إمكانية** تعديل هذا الوضع ليتم توصيل هذه القاعات بالتكييف المركزي والاستغناء عن التكييفات المنفصلة مما يمكن أن يسبب وفرا فى استهلاك الكهرباء
- هناك العديد من الفرص لترشيد استخدام الكهرباء مثل :تغيير مبردات مياه الشرب الموجودة بكل دور بالمعهد بأنواع أكثر وفرا فى الطاقة
- لا يوجد نظام رصد ومتابعة الاستهلاك بأجزاء المبني وبالتالي لا نستطيع رصد وتحديد أي الأنشطة أو الاستخدامات أعلي استهلاكا للكهرباء.

3- التجارب الاسترشادية

تجربة : لخفض وترشيد استهلاك الكهرباء فى سخانات المياه الكهربائية بالمعهد:

بناء على تشخيص الوضع الراهن للمعهد والذي تبين منه وجود 56 سخان مياه كهربائي سعة 50 لتر بحمامات المعهد تعمل بصورة دائمة 24 ساعة يوميا طوال أيام السنة مما يمثل استهلاكا كبيرا للكهرباء. فقد أقترح فريق العمل (بمشاركة وإشراف أمانة المعهد والإدارة الفنية المسئولة بالمعهد) إجراء تجربة غلق هذه السخانات خلال فترة الصيف وفترات ارتفاع درجات الحرارة وعدم الحاجة إلى مياه ساخنة وحساب الوفر فى استهلاك الكهرباء.

[8] من تقرير البصمة الكربونية للمعهد

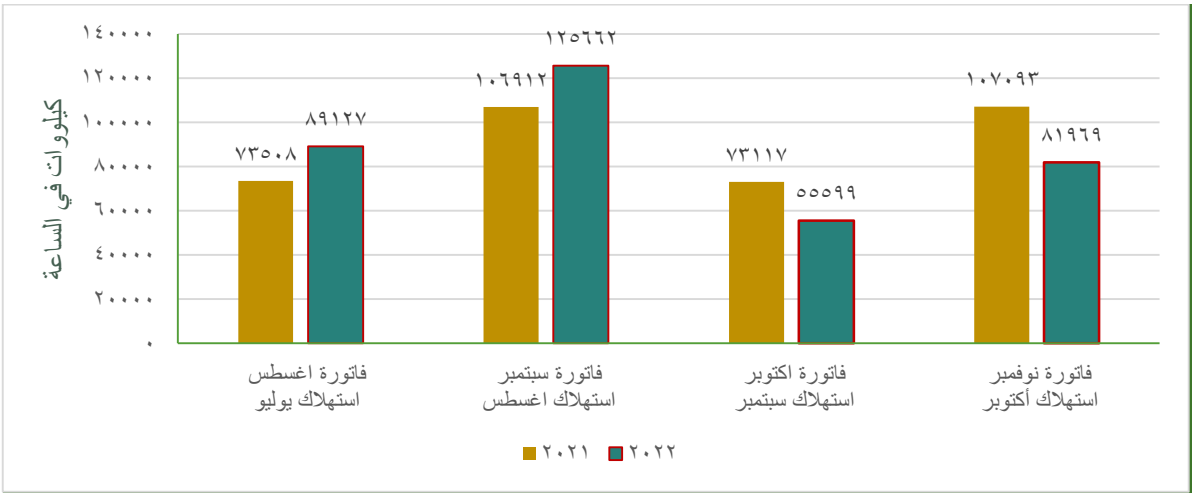
وقد تم عمل التجربة الآتية لحساب كمية الكهرباء المستهلكة وفرص ترشيدها:

- قام مسئولي الكهرباء بالمعهد بفصل فيش كافة السخانات بكل الحمامات في شهري سبتمبر وأكتوبر ثم إعادة تشغيلها بعد ذلك، وخلال فترة الغلق تم قياس وتسجيل كمية الكهرباء المستهلكة. ونتج عن هذه التجربة الآتي:

- انخفاض استهلاك الكهرباء بحوالي 17,518 ألف كيلو وات/ساعة في شهر سبتمبر 2022 بنسبة انخفاض 24% بالمقارنة بشهر سبتمبر 2021 (وذلك بمقارنة فواتير الكهرباء لشهر أكتوبر)
- انخفاض استهلاك الكهرباء بحوالي 25,124 ألف كيلو وات/ساعة في شهر أكتوبر 2022 بنسبة انخفاض 23,4% بالمقارنة بشهر أكتوبر 2021 وذلك بمقارنة فواتير الكهرباء لشهر نوفمبر

ويوضح الشكل التالي(رقم (10) استهلاك الكهرباء خلال شهور الإغلاق ومقارنتها بمثيلاتها العام السابق.

شكل(10) استهلاك الكهرباء



ويعنى ذلك توفير أكثر من 42 ألف كيلووات ساعة فى شهرين، من الناحية المالية يقدر هذا الوفر فى استهلاك الكهرباء بنحو 68.227 ألف جنية مصري في مدة الشهرين

وبفرض اتخاذ نفس الإجراء في 8 أشهر في السنة فمن المتوقع أن يصل الوفر السنوي إلى أكثر من 168 ألف كيلووات ساعة (تقدر نسبتها بحوالي 20% من إجمالي الاستهلاك السنوي للكهرباء فى المعهد). تقدر قيمة هذا الوفر بحوالي 273 ألف جنية سنوياٍ

4- مقترحات

- فى ضوء نتائج التجربة الاسترشادية يقترح غلق سخانات الكهرباء بالمعهد مدة حوالى 8 شهور فى السنة وهى فترة الصيف وارتفاع درجات حرارة الجو.

- استخدام نظام إضاءة تلقائي آلي يعتمد علي حركة المستخدمين في الحمامات والمخازن

- دراسة إمكانية توصيل قاعات المحاضرات بالدور السادس بالتكييف المركزي والاستغناء عن التكييفات المنفصلة مما يمكن أن يسبب وفرا فى استهلاك الكهرباء
- دراسة إمكانية تغيير مبردات مياه الشرب الموجودة بكل دور بالمعهد بأنواع أكثر وفرا فى الطاقة
- يوجد فرص لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية، وهناك عدة سيناريوهات لتحقيق ذلك مثل:

السيناريو الأول: تغيير مصدر الإنارة فقط من الطاقة الكهربائية إلى الطاقة الشمسية مع استمرار استخدام الطاقة الكهربائية لباقي الاستخدامات.

السيناريو الثاني: تحويل مصدر الطاقة للسخانات وأجهزة التكييف من الطاقة الكهربائية إلى الطاقة الشمسية مع استمرار استخدام الطاقة الكهربائية لباقي الاستخدامات.

السيناريو الثالث: تحويل المصدر الرئيسي للطاقة بالمعهد من الطاقة الكهربائية إلى الطاقة الشمسية (ويشمل ذلك الإنارة والسخانات وأجهزة التكييف وجميع الاستخدامات الأخرى). ويستلزم ذلك عمل دراسة جدوى فنية وبيئية ودراسة متعمقة من جهات متخصصة مع دراسة إمكانية الربط مع معهد الحوكمة ووزارة التخطيط وأيضا مع المباني الحكومية القريبة من المعهد.

ثالثا: مصادر المياه واستخداماتها

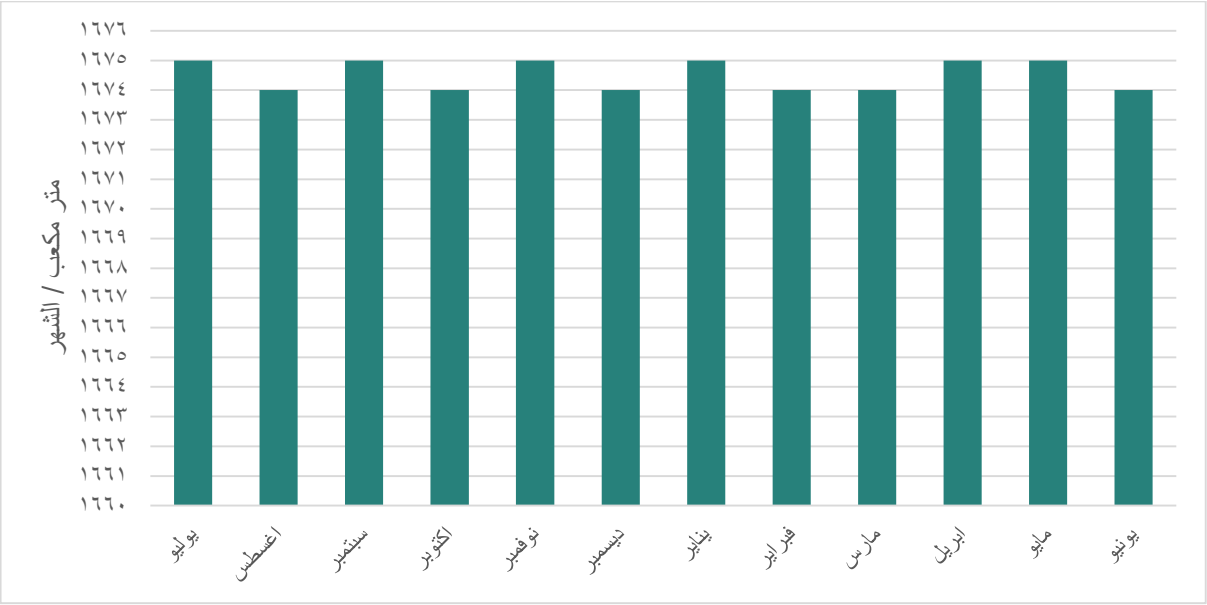
1- دراسة وتحليل الوضع الراهن

المصدر الرئيس للمياه بالمعهد هو شبكة مياه الشرب العمومية. تستخدم هذه المياه للأغراض الآتية:

- مياه الشرب من خلال شبكة مواسير لإمداد المياه إلى جميع أدوار المبنى
- تعبئة خزان مياه أرضى من هذه المياه لاستخدامها كمياه للحريق ولتبريد التكييف المركزي
- ري الحديقة واستخدامات الجراج والنظافة

يوضح شكل (11) القيم الشهرية لاستهلاك المياه بالمعهد عام 2022/2021. ويتضح من هذا الجدول ثبات القيم الشهرية لاستهلاك المياه في عام /20222021 ما بين 1674- 1675 م3 ويمكن أن يعزى ثبات هذه القيم إلى خلل فى عدادات المياه نفسها لذلك قام المعهد بمخاطبة الجهات المسؤولة لفحص العدادات. منذ 20 أكتوبر 2022 تم تغيير عدادات المياه إلى عدادات سابقة الدفع وتم عمل نظام شهري لمتابعة الاستهلاك اليومي ثم متابعة أسبوعيا من خلال نموذج المتابعة (الموضح بالشكل رقم (12). وقد بلغ متوسط الاستهلاك الشهري خلال الفترة من نوفمبر 2022 إلى فبراير 2023 حوالي 891 متر مكعب ثم انخفض كثيرا في شهر يناير حيث وصل الي 663 متر مكعب حيث يتم غلق التكييف المركزي في فصل الشتاء والذي يستخدم المياه داخل دورة التبريد الخاصة به، الشكل رقم (13)

شكل (11) استهلاك مياه الشرب خلال عام 2021 /2022بالمتر المكعب

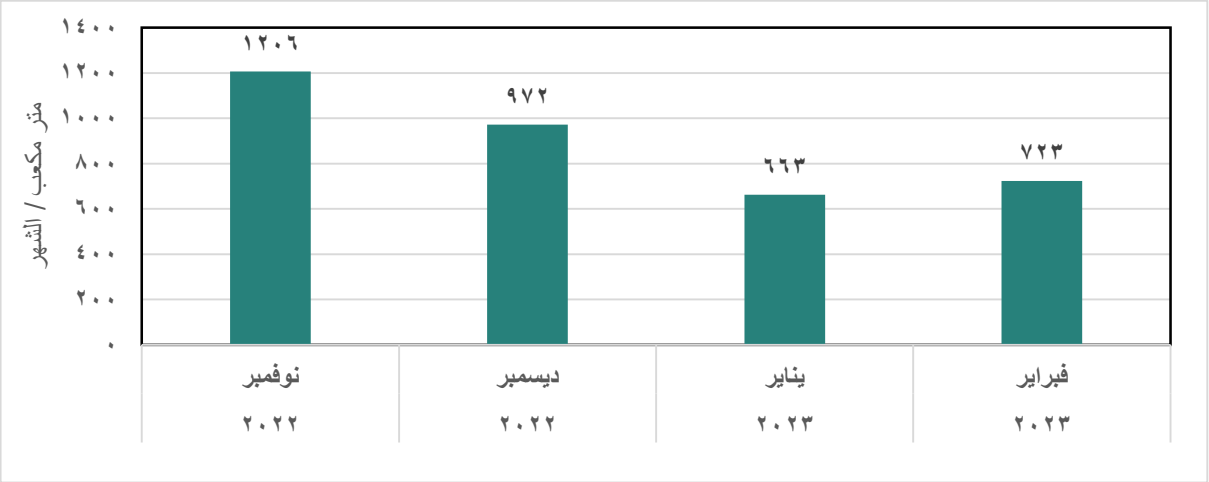


المصدر: فواتير مياه الشرب بالمعهد

شكل (12) نموذج متابعة الاستهلاك الشهري من مياه الشرب

التوقيت		القراءة اليومية (م3)	المبلغ المتاح بالكارت (جنية)	المبلغ المسحوب (جنية)	المبلغ المتبقي بالكارت (جنية)
اليوم	التاريخ				

شكل (13) استهلاك مياه الشرب خلال الفترة من نوفمبر 2022 وحتى أخر فبراير 2023



المصدر: نموذج متابعة استهلاك مياه الشرب بالمعهد

2- نتائج تحليل الوضع الراهن

نظام إمدادات المياه بالمبنى يحقق استمرارية توفر المياه لجميع الأغراض، ومنذ اكتوبر 2022 يستخدم المعهد عدادات المياه سابقة الدفع، ويقدر متوسط الاستهلاك الشهري منذ ذلك التاريخ حتى نهاية شهر فبراير 2023 بنحو 891 متر مكعب شهريا. هناك فرصة لترشيد استخدام المياه وتخفيض الهدر فى كميات المياه المستخدمة. بمقارنة استهلاك المياه بالمعهد قبل وبعد تركيب العدادات سابقة الدفع يتضح ما يلي:

- متوسط استهلاك الفرد من المياه بالمعهد (أكاديميين وإداريين فقط) **قبل** تركيب العدادات سابقة الدفع يقدر بنحو5,5 متر مكعب/ الشهر أو 66 متر مكعب للفرد فى السنة. بإضافة عدد الدارسين يصل هذا الرقم إلى حوالي2,8 متر مكعب/الشهر أو نحو 33 متر مكعب سنويا.

- متوسط استهلاك الفرد من المياه بالمعهد **بعد** تركيب العدادات سابقة الدفع يقدر بنحو2,9 متر مكعب/الشهر أو 35 متر مكعب للفرد (أكاديميين وإداريين فقط) فى السنة. بإضافة عدد الدارسين يصل هذا الرقم إلى حوالى1,5 متر مكعب/ الشهر أو 18 متر مكعب سنويا.

بمقارنة هذه الأرقام بمتوسط نصيب الفرد من المياه النقية المنتجة لمصر نجد أنها تمثل نحو من 31% إلى 62% قبل تركيب العدادات ونحو من 17% إلى 33% بعد تركيب العدادات سابقة الدفع حيث يبلغ متوسط نصيب الفرد من المياه النقية المنتجة لمصر نحو 106,8م3 سنويا.

3- التجارب الاسترشادية

تجربة : لخفض الهدر فى مياه الشرب:

ويقصد هنا تخفيض الهدر فى كميات المياه المستخدمة فى حنفيات المياه بالمعهد.

تم عمل تجربة على عدد من حنفيات المياه بالمعهد (وهي حنفيات المياه بحمامات الدور الثاني الأكثر كثافة من العاملين بالمعهد) بالتعاون مع ومشاركة الجهة المختصة بالمعهد حيث تم تركيب وحدات خفض تدفق المياه (وهذه الوحدات يتم إنتاجها بالمصانع الحربية فى مصر)

ووفقا **للنشرة المرفقة مع وحدات الخفض** فإن الخفض فى تدفق المياه يقدر بحوالي 10,30 الي 12,30 لتر في الدقيقة حيث يتدفق من **الحنفية العادية حوالي 14 إلى 16 لترًا في الدقيقة، ومع استخدام نظام التوفير يتدفق حوالي 3,5 لترات فقط في الدقيقة)** [9].

وقد تبين من خلال هذه التجربة أن تركيب هذه الوحدات لم تؤثر على سلامة خلاطات المياه بالمعهد خلال فترة تجربتها

وتزامنا مع هذه التجارب، وكما سبق ذكره، فقد اتبع المعهد إجراءات لمتابعة وترشيد استهلاك المياه شملت ما يلي:

- تركيب عداد مياه سابق الدفع (فى 20 أكتوبر 2022).
- عمل سجل متابعة للاستخدام اليومي لمدة شهر ثم سجل متابعة أسبوعية بشكل مستمر.

[9] النشرة المرفقة بوحدات الخفض التي ينتجها مصانع الإنتاج الحربي

- اتباع إجراءات الأيزو 14001 المختص بنظام الإدارة البيئية وحصول المعهد علي تلك الشهادة في يناير 2023

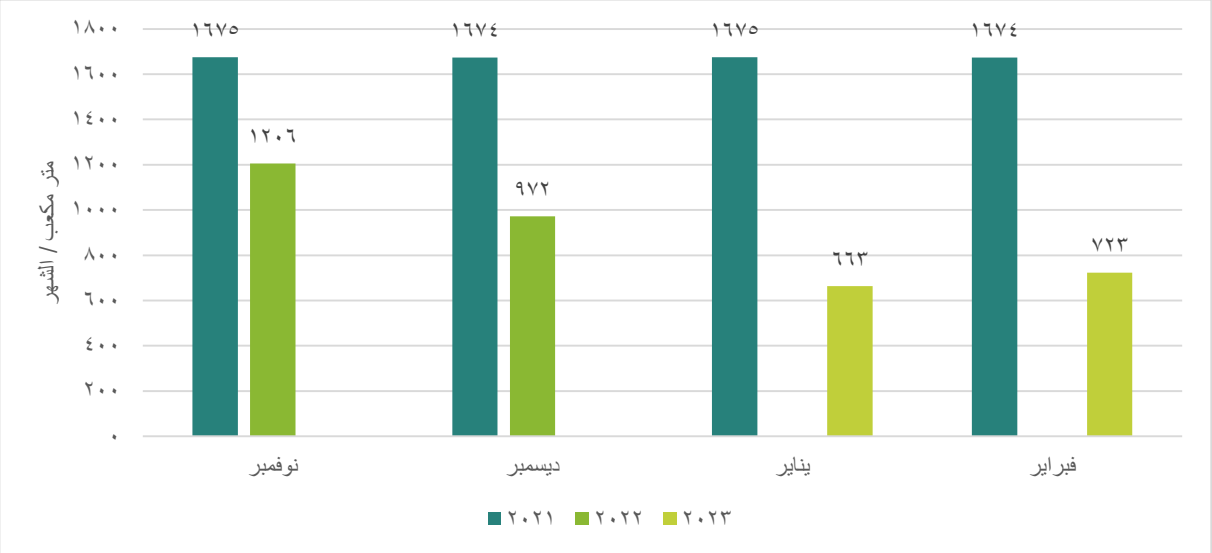
وكما هو موضح بشكل رقم (10) :

ساهم تركيب العدادات سابقة الدفع فى رصد أكثر دقة لاستهلاك المياه بالمعهد مما نتج عنه انخفاض في جملة الاستهلاك بنحو 42% وذلك بمقارنة نتائج استهلاك شهر ديسمبر 2021 وديسمبر 2022.

لا يمكن قياس الوفر في المياه الناتج عن ممارسات ترشيد استهلاك المياه التي تمت كنتاج لعمليات وإجراءات الأيزو 14001 ولا الوفر الناتج عن استخدام وحدات الخفض لعدم وجود نظام متابعة لاستخدام المياه بالأجزاء المختلفة بالمبني.

وقد ساهم تركيب العدادات الجديدة وإجراءات الأيزو 14001 مع تركيب وحدات خفض تدفق المياه في خفض استهلاك المياه بالمعهد بحوالي 60 % شهريا وذلك بمقارنة نتائج استهلاك شهر فبراير 2021 وفبراير 2023

شكل (14) مقارنة بين استهلاك المياه بالمعهد قبل وبعد إجراءات الترشيد



4- مقترحات

- يقترح استكمال إجراءات ترشيد المياه بالمعهد وتركيب وحدات خفض تدفق المياه فى جميع حنفيات المعهد.
- يقترح تركيب نظام متابعة ذكي لاستخدام المياه بالأجزاء المختلفة بالمبني.

رابعا: استخدام المواد والمستلزمات وتخزينها والتخلص منها

1- دراسة وتحليل الوضع الراهن

تستخدم عدة أنواع من المواد الكيميائية والمستلزمات الأخرى بالمعهد لأغراض مختلفة كما يلي :

أ. **استخدام المواد والمستلزمات فى المطبعة**

يستخدم أنواع عديدة من المواد الكيماوية لأغراض الطباعة والتجليد وغسيل وتبريد وتنظيف وترطيب ماكينات الطباعة مثل :-

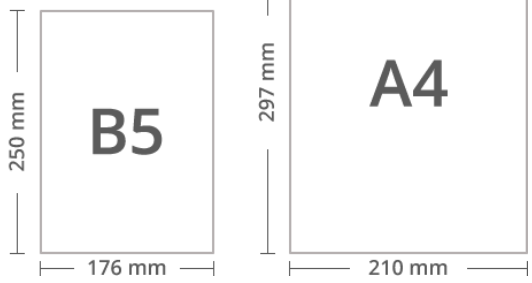
- أحبار مختلفة : اسود وأحمر وأزرق وأصفر (حوالى 65 كيلوجرام سنويا)
- محاليل مختلفة : للترطيب(حوالي 30 لتر سنويا) ولغسيل الماكينات(حوالى 80لتر سنويا)
- غراء : أبيض (حوالي 25ك سنويا) وغراء بلاستيك حراري(حوالى 75 ك سنويا)
- منظف زنكات (حوالي 15 لتر سنويا)
- زيت ماكينة 20 لتر.

-**كما يستخدم العديد من** مواد النظافة بعد إجراء مرحلة الطباعة مثل الصابون السائل والجاف والمطهرات والكلور السائل والفوط القطنية

يتم تخزين هذه المواد والمستلزمات المعدة للاستخدام بمخزن بالمطبعة أما باقي هذه المواد يتم تخزينها بالمخزن الرئيسي بالمبني.

ب. **أوراق الطباعة**

قام المعهد بالعديد من المجهودات لخفض استخدام أوراق الطباعة وبخاصة في طباعة وتوزيع إصدارات المعهد حيث تم إنشاء مكتبة الإلكترونية لتوزيع إصدارات المعهد مما نتج عنه طباعة عدد اقل من الإصدارات. هذا بالإضافة الي تصغير حجم الإصدارات من A4 الي B5 كما هو موضح بالشكل رقم (15). ويقدر استهلاك المعهد من الأوراق سنوياً بحوالي 13625 كيلوجرام بعد الإجراءات السابقة كما هو موضح بالجدول (5)



شكل (15) الفرق بين مقاس الورق السابق للمطبوعات (A5) والمقاس الحالي(B5)

جدول (5) استهلاك المعهد من الأوراق سنوياً

اسم الصنف	العدد (رزمة)	عدد ورقة/رزمة)	وزن الورقة (جرام)	وزن الرزمة (كجم)	الوزن الإجمالي (كجم)	الوزن الإجمالي (طن)	انبعاثات الكربون من الورق (كجم)*
ورق تصوير A4	1200	500	6	3	3600	3,6	334,8
ورق 70 جرام 70*100سم	150	500	70	35	5250	5,25	488,25
ورق كوشيه 250جرام	30	100	250	25	750	0,75	69,75
ورق كوشيه 135جرام	60	250	135	33,75	2025	2,01	188,32
ورق طباعة 80 جرام 70*100 سم	50	500	80	40	2000	2	186
الإجمالي						13,625	1267,13

*انبعاثات الكربون (كجم ثاني أكسيد الكربون المكافئ) تشمل كافة الانبعاثات التي ترتبط بالمراحل المختلفة لصناعة الورق بالإضافة للانبعاثات الخاصة بالطباعة والتي تقدر بحوالي 93 كجم / الطن من الورق [10]

ج. **مستلزمات أخرى تستخدم بالمعهد**

تستخدم بالمعهد مستلزمات أخرى هي:

- مناديل ورقية عادية ومعطرة وورق تواليت
- صابون حمام وصابون سائل hand wash
- منظفات للزجاج والأثاث والحمامات والباركيه
- مطهرات لدورات المياه (فنيك) ومبيدات حشرية (للحشرات الطائرة والزاحفة)
- فوط للتنظيف
- أكياس بلاستيك لسلال المهملات

وأنواع مختلفة من الصابون والمنظفات والمبيدات الحشرية

[10] Holmen Co. (2021) Data sheet for calculating the carbon footprint of printing/writing paper based on the 10 toes of CEPI framework.

2- نتائج تحليل الوضع الراهن

يستخدم المعهد العديد من المواد لأغراض الطباعة والنظافة ونظافة المبنى والحجرات وكلها مواد كيميائية تحتاج إلى إتباع الإجراءات السليمة فى الاستخدام والتخزين والتخلص من مخلفاتها وفقا لما هو منصوص عليه فى النشرات الخاصة بها لتجنب حدوث أضرار ومخاطر.

بالنسبة للورق : سابقا كان المعهد يقوم بطباعة الآلاف من نسخ الإصدارات لإتاحتها لكافة المستخدمين سواء كهدايا أو بمقابل رمزي، ولكن في إطار سعي المعهد لتحقيق الاستدامة وخفض الآثار البيئة للطباعة فقد قام المعهد بخفض المطبوعات من إصدارات المعهد واستبدالها بالمكتبة المركزية مما نتج عنه خفض استهلاك ورق الطباعة (وبالتالي خفض انبعاثات الكربون الناتجة عن استخدام الورق وطباعته بحوالي **1264 كجم** ثاني أكسيد الكربون المكافئ **سنويا** كما هو موضح في بالجدول رقم (6).

جدول (6) كمية الخفض في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ سنويا بعد الانتقال الي استخدام المكتبة الرقمية

الإصدارات	عدد مرات تحميل الإصدارات من الإنترنت سنويا *	متوسط وزن الإصدارة (كجم)	إجمالي حجم الورق الذي تم توفيره (طن)	الخفض في انبعاثات الكربون من الورق (كجم ثاني أكسيد الكربون المكافئ)سنويا
سلسلة قضايا التخطيط والتنمية	9931	0,6	6	554,1
المجلة المصرية للتنمية والتخطيط	5889	0,9	5	492,9
سلسلة كراسات السياسات	434	0,24	0,1	9,7
المذكرات الخارجية	1816	0,3	1	50,7
سلسلة أوراق عمل بحثية	1040	0,3	0,3	29
اجتماع للخبراء	622	0,3	0,2	17,3
مؤتمرات	359	3,3	1	110,2
الإجمالي			13,6	1264

*المصدر: عدد مرات الزيارة من نظام إدارة الموقع الإلكتروني للمعهد

يستخدم المعهد الورق في العديد من أنشطته وفي الممارسات الداخلية ويخطط المعهد الي التحول الرقمي لكافة المراسلات الداخلية وبالتالي من المتوقع انخفاض استخدام الأوراق داخليا. وإذا تم خفض استخدام الورق بنسبة 50% فيتوقع أن يخفض المعهد انبعاثات الكربون من الورق بحوالي 167,4 كجم ثاني أكسيد الكربون المكافئ

جدول (7) انبعاثات الكربون الناتجة عن استخدام الورق بالمعهد

اسم الصنف	الوزن الإجمالي (طن)	انبعاثات الكربون من الورق (كجم ثاني أكسيد الكربون المكافئ)*
ورق تصوير A4 ويستخدم في المراسلات الداخلية والأعمال اليومية	3,6	334,8
أوراق تستخدم في الطباعة	10	932,33
الإجمالي	13,625	1267,13

*انبعاثات الكربون تشمل كافة الانبعاثات التي ترتبط بالمراحل المختلفة لصناعة الورق بالإضافة للانبعاثات الخاصة بالطباعة والتي تقدر بحوالي 93 كيلوجرام من الكربون لكل طن من الورق[11]

3- مقترحات

يقترح وضع نظام متابعة إجراءات استخدام وتخزين والتخلص من المواد بالمعهد

[11] Holmen Co. (2021) Data sheet for calculating the carbon footprint of printing/writing paper based on the 10 toes of CEPI framework

خامسا: إدارة المخلفات الصلبة وعمليات إعادة التدوير

1- دراسة وتحليل الوضع الراهن للمعهد

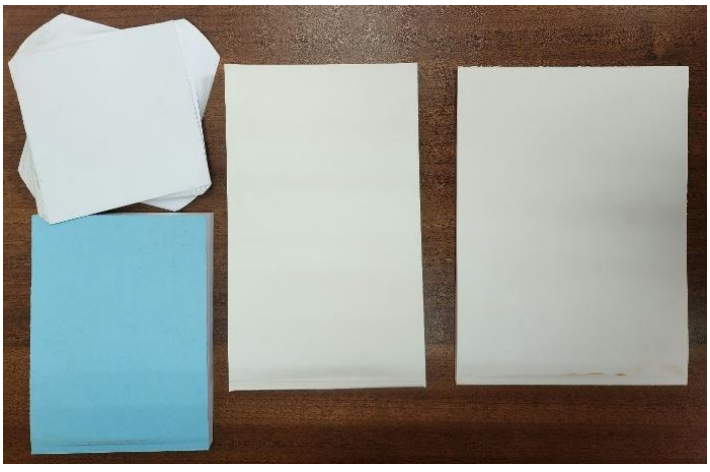
ينتج عن أنشطة المعهد مخلفات متنوعة، بعضها مخلفات عادية ورقية ومعدنية وغيرها وبعضها يدخل فى نطاق مفهوم المخلفات الخطرة. تقدر إجمالي كمية المخلفات الصلبة مجتمعة (بدون فرز) بحوالى 30 كيلوجرام فى اليوم. يمكن تصنيف هذه المخلفات كما يلي:

- مخلفات ورقية من المطبعة ومن جميع الوحدات الإدارية والمراكز العلمية
- عبوات (كنزات) ألومنيوم وزجاجية وبلاستيكية)
- مخلفات ورقية من الحمامات (مخلفات محتملة الخطورة)
- مخلفات خطرة (عبوات الكيماويات الفارغة وأي مخلفات حادة أو زجاجية)

يتم التعامل مع هذه المخلفات كما يلي:

- **المخلفات الورقية من المطبعة:** تم إجراء العديد من التعديلات على عميات إنتاج مطبوعات المعهد لخفض استهلاك الأوراق حيث تم:

- تصغير حجم الإصدارات من A4 الي B5 كما تم توضيحه بالشكل رقم (15) مما أدى إلى خفض كميات الورق المستخدمة فى الطباعة
- استهلاك بواقي قص الورق فى عمل نوت مكتبية مقاس 10* 10 أو 10* 15 أو 15* 20 وذلك علي حسب الهالك المستخرج نتيجة قص الورق لطباعة الكتاب المطلوب كما هو موضح بالشكل رقم (16) أما ما يتبقى من قصاصات صغيرة أخرى يتم التخلص منها بإلقائها فى صندوق خاص بالمخلفات الورقية بالمطبعة ثم يتم إلقاؤها مع باقي المخلفات كما هو موضح شكل (17)



شكل (16) نماذج من النوت المنتجة من بواقي ورق الطباعة

شكل(17) صندوق جمع قصاصات الأوراق بالمطبعة

- فوارغ عبوات (كنزات) ألومنيوم وزجاج وبلاستيك: يتم تجميعها وإلقائها فى ماسورة المخلفات ولا يستفاد بها رغم وجود فرص لإعادة تدويرها.
- مخلفات ورقية من الحمامات وهذه المخلفات محتملة الخطورة يتم تجميعها وإلقائها فى ماسورة المخلفات حيث تختلط بباقي المخلفات وبالتالي تزداد فرص انتقال الخطورة إلى جميع المخلفات
- مخلفات خطرة (عبوات الكيماويات الفارغة (موضحة بالجدول رقم 8) وأي مخلفات حادة أو زجاجية)، ويتم التخلص منها بإلقائها أيضا فى ماسورة المخلفات.

جدول (8) المخلفات الناتجة عن استخدام المواد في عمليات الطباعة

النوع	محلول كورسيين	محلول ترطيب	منظف زنكات	غراء	زيت ماكينة	حبر طباعة اسود والوان
الشكل						
الكمية المستهلكة سنويا	80 لتر	30 لتر	15 لتر	25 ك	20 لتر	65 كيلوجرام
حجم العبوة	1لتر	5 لتر	2 لتر	1 ك	4 لتر	1 كيلوجرام
عد العبوات المستهلكة سنويا	80 عبوة بلاستك	6 عبوة بلاستك	8 عبوة بلاستك	25 عبوة بلاستك	5 عبوات بلاستك	65 عبوة الألومنيوم

ملاحظة: لا يتم استهلاك هذه المواد بشكل منتظم شهريا، ولكن تستهلك بكثافة في فترات معينة من السنة

أما فيما يتعلق بالعبوات البلاستك الناتجة عن منظفات الحمامات والغرف فيتم التخلص منها مع المخلفات العادية ويمكن تقدير كمياتها كما هو موضح بالجدول رقم (9)

جدول (9) عدد العبوات المتبقية من المنظفات ومبيدات الحشرات

النوع	اسم الصنف	عدد العبوات الفارغة
منظفات	هاند وش سعة (20) لتر بالمضخة الخاصة بها	25
	منظف مراحيض بروائح مختلفة 40جرام	160
	علبة منظف الأثاث	30
	علبة سائل منظف الزجاج سعة لتر	50
	منظف باركيه أرضيات سعة واحد لتر	100
مبيدات	علبة مبيدات للحشرات الطائرة 300 ملي	36
	علبة بودرة صراصير (40 باكو × 5 جرام)	12

- **مخلفات معدنية:** زنكات الطباعة وهي عبارة عن لوح رفيع من الألومنيوم يتم تركيبها على ماكينة الطباعة لطباعة التصميمات على الورق وتصنع عن طريق ماكينة خاصة ويتم التخلص منها بإلقائها أيضا مع المخلفات. هذا بالإضافة الي العبوات الفارغة من معطرات الجو والتي تقدر بحوالي 150 علبة شهريا.
- **مخلفات زجاجية:**

عدد 100 عبوة فارغة من زجاجات الفنيك سعة واحد لتر.

2- نتائج تحليل الوضع الراهن

- يقدر معدل تولد المخلفات الصلبة مختلطة (بدون تصنيف وفصل) بالمعهد بحوالي 0,1 كيلوجرام /فرد/اليوم من العلميين والإداريين. ويمثل نصيب الفرد من المخلفات الصلبة بالمعهد معدل منخفض جدا بالنسبة للمعدل العام في مصر الذي يبلغ 0,7 كيلوجرام /فرد/اليوم
- يوجد نظام مستمر ومنتظم للتخلص من جميع المخلفات مختلطة بدون تصنيف وفصل. وبالرغم من أن هذا النظام يحقق مستوى من النظافة للمبنى إلا أنه لا يحقق الفوائد التي يمكن أن تنجم عن عمليات إعادة التدوير وجاري تناولها بشكل أكثر دقة في إجراءات الأيزو 14001 وخططته المستقبلية.
- نظام التعامل مع المخلفات الورقية بالمطبعة نظام جيد يحقق فرص الاستفادة من هذه المخلفات بإعادة استخدام ما يصلح منها لعمل نوت مكتبية للاستفادة منها بالمعهد ويتبقى كمية محدودة جدا من المخلفات التي لا يمكن إعادة استخدامها بالمعهد.
- يتخلف عن الحمامات نوع من المخلفات يمكن تصنيفه على أنه من المخلفات ذات الخطورة وبالتالي يستلزم توفر نظام لجمعها والتخلص منها.
- تعتبر فوارغ المواد الكيميائية المستخدمة فى أغراض الطباعة والتنظيف من المخلفات الخطرة والتي تستلزم توفر نظام لجمعها والتخلص منها.
- يتم تزويد السيارات التابعة للمعهد بالوقود وإجراء عمليات النظافة والتشحيم خارج المعهد وبالتالي لا يوجد مخلفات بالجراج سوى نواتج تنظيف الأرضيات.

3- مقترحات

- عمل نظام لفصل المخلفات الخطرة (العبوات الفارغة للكيماويات ومخلفات الحمامات)
- فصل المخلفات القابلة لإعادة التدوير مثل العبوات الزجاجية والبلاستيكية والمعدنية وتجميعها منفصلة لإحدى الجهات التي تستقبل مثل هذه المخلفات.

ومن الأفكار المطروح دراستها: يمكن الاستعانة بماكينة جمع البلاستك والكنزات لجمعها داخل المعهد. تقوم الجهة الموردة للماكينة بجمع المخلفات منها ونقلها لإعادة التدوير. تقدم الماكينة للمستخدم نقاط لخصومات في بعض المحلات. ثمن الماكينة حوالي ٤٠ ألف جنيه أو إيجار من ٥ الي ١٠ ألف جنيه وتشمل التكلفة عملية الصيانة وجمع المخلفات. أنواع المخلفات التي تقبلها الماكينة هي الزجاجات البلاستك والكنزات. وسعة الماكينة: ٣٠٠٠ و٥٠٠٠ و٦٠٠٠ زجاجة أو كانز.

- عدم استخدام أي ورق في المراسلات والأعمال اليومية وخفض 50 % من أوراق المطبعة .

شكل (18) نموذج لإحدى ماكينات جمع المخلفات Dropme

الجزء الثانى
مقترح الإجراءات اللازمة وخطة العمل وآثار تنفيذها وآليات التنفيذ

1- الإجراءات المقترحة لتحويل مبنى المعهد إلى مبنى أخضر:

من خلال مراجعة الوضع القائم للمعهد ومراجعة عناصر تحويل المبنى إلى مبني أخضر، ومراجعة البيانات التى تم تجميعها، ونتائج الدراسة التجريبية فقد حدد المشروع الإجراءات الموضحة بالجدول رقم (10) لتحويل مبنى المعهد إلى مبنى أخضر وذلك بالتكامل مع إجراءات نظام الإدارة البيئية – الأيزو 14001 المتبعة بالمعهد ومتطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد (نقاء) وبعد إجراء الدراسات اللازمة.

جدول (10) الإجراءات المقترحة لتحويل مبنى المعهد إلى مبنى أخضر[12]

المجال	الإجراء المطلوب	ملاحظات
1- الطاقة الكهربائية	غلق جميع سخانات المياه الكهربائية لمدة ثمانية أشهر فى السنة أي خلال فترة الصيف وفترات ارتفاع درجة حرارة الجو وعدم الحاجة إلى مياه ساخنة (من بداية شهر إبريل إلى نهاية شهر نوفمبر) مع تطبيق الإرشادات الصادرة عن وزارة الكهرباء فى هذا الشأن وأهمها ضبط الثرموستات عند درجه حرارة من 50 إلى60 ْم	من المتوقع أن يؤدى ذلك إلى وفر حوالى 20%فى استهلاك الكهرباء تقدر قيمتها بنحو 273ألف جنيه بأسعار عام 2022 يتطلب تنفيذ هذا الإجراء التنسيق التام مع الإدارات الفنية المسئولة بالمعهد مع استشارة المتخصصين فى هذا الشأن
	فى إطار مشروع التحول الرقمي يقترح استكمال نقل باقي وحدات تخزين البيانات (السيرفرات) إلى الدور الأرضي واستكمال إنشاء بنك البيانات (Data Centre) ليتم بعدها تحديد كمية الوفر فى استهلاك الكهرباء.	تم البدء فى تنفيذ المشروع

[12] يتم تنفيذ هذه الإجراءات بالتكامل مع نظام الإدارة البيئية الأيزو 14001 المتبعة بالمعهد ومتطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد (نقاء)

المجال	الإجراء المطلوب	ملاحظات
	تغيير المصدر الأساسي للطاقة بالمعهد من الطاقة الكهربائية إلى الطاقة الشمسية كمصدر رئيسي للطاقة	يتطلب ذلك التغيير عمل دراسة جدوى شاملة قبل البدء فى المشروع عن طريق جهات متخصصة
	منع استخدام سخانات كهربائية لعمل المشروبات داخل أجزاء المبنى (مكاتب، ممرات، حمامات) فيما عدا الأماكن المخصصة لذلك بكل دور	يقترح توفير بوتاجاز يعمل بالغاز الطبيعي بكل أوفيس غير مؤجر ويسمح للعاملين بالمعهد باستخدامه مجانا
	دراسة وتقييم إمكانية توصيل قاعات المحاضرات بالدور السادس بالتكييف المركزي بدلا من استخدام تكييفات منفصلة واتخاذ ما يلزم بهذا الشأن (وذلك لتخفيض استهلاك الكهرباء)	– تقييم مهندس المبني للوضع القائم وأسباب استخدام مكيفات منفصلة في قاعات المحاضرات بالدور السادس – عمل دراسة لمتطلبات توصيلها بالتكييف المركزي
	تغيير مبردات مياه الشرب إلى نوعية أفضل فى استهلاك الطاقة	يتطلب ذلك دراسة المعروض فى الأسواق واختيار الأفضل
2- ترشيد المياه	تركيب وحدات خفض تدفق المياه فى حنفيات جميع أدوار المعهد	– يتطلب هذا الإجراء متابعة مستمرة من مسئولي صيانة الأدوات الصحية بالمبنى – مع اتباع إجراءات الرصد والمتابعة والترشيد ضمن إجراءات الأيزو 14001 – من المتوقع أن يؤدى ذلك إلى خفض بنحو 60% فى كمية المياه المستخدمة
	شراء وتركيب فلاتر على مبردات مياه الشرب وتحليل عينة من المياه بشكل دوري لدراسة صلاحيتها وذلك لتشجيع استخدام مياه الشرب من المبردات مباشرة والاستغناء عن زجاجات المياه البلاستيكية مما يؤدى إلى خفض عدد زجاجات المياه البلاستيكية المتخلفة عن الاستخدام	
3- تنفيذ نظام فصل وإدارة المخلفات	أ. فصل المخلفات الورقية من الحمامات (وتعتبر من المخلفات الخطرة) للتخلص النهائي السليم حتى لا تختلط بباقي المخلفات وبالتالي تزداد فرص انتقال الخطورة إلى جميع المخلفات.	يقترح: – شراء عدد من حاويات المخلفات واستخدام أكياس لون أحمر – تجميع هذه الأكياس بواسطة عمال النظافة بعد توعيتهم

المجال	الإجراء المطلوب	ملاحظات
		– يتم التخلص منها بشكل منفصل – التنسيق مع إجراءات الأيزو 14000 المتبعة بالمعهد
	ب. تنفيذ نظام فصل عبوات الكيماويات الفارغة وزنكات الطباعة وأي مخلفات حادة أو زجاجية (وتعتبر مخلفات خطرة). ويقترح تجميع هذه المخلفات والتخلص منها بشكل منفصل مثل مخلفات الحمامات	التنسيق مع إجراءات الأيزو 14000 المتبعة بالمعهد
	ج. تنفيذ نظام فصل المخلفات الكانزات الزجاجية والمعدنية والبلاستيكية من خلال الكافتيريا بتنفيذ سياسة المسئولية الممتدة للمخلفات	التنسيق مع إجراءات الأيزو 14000 المتبعة بالمعهد
	د. عمل جلسات توعية وتدريب وتوجيه لعمال النظافة وللعاملين بالكافتيريا والأوفيس	
4– جودة الحياة	أ. إضافة زرع ضل فى الممرات بين مكاتب جميع العاملين (كمظهر جمالي ولامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون وتنقية الهواء الجوي)	يقترح شراء 10 وحدات زرع ضل لكل دور من أدوار المعهد (فيما عدا الدورين الأرضي والأول) وبذلك يقدر عدد الوحدات 70 وحدة زرع ضل بإجمالي تكلفة تقدر بنحو عشرة ألاف جنيه.
	ب. منع التدخين تماما فى المكاتب وتخصيص أماكن يسمح فيها التدخين (المساحات أمام المصاعد فى اتجاه شارع الطيران)	
	ج. لمكافحة الحشرات والقوارض:	

المجال	الإجراء المطلوب	ملاحظات
	– تركيب سلك على شبابيك الحمامات والمطابخ والفتحات الموجودة بالطرق – عمل باب لماسورة إلقاء المخلفات بكل دور وذلك منعا لفرص دخول حشرات أو قوارض	
	د. وضع نظام للاستخدام الآمن للمواد بالمعهد وتخزينها والتخلص الآمن من مخلفاتها	التنسيق مع إجراءات الأيزو 14000 المتبعة بالمعهد
	هـ. وفيما يختص **بمواجهة الحريق:** – توفير مانع لانتشار الدخان وذلك من خلال تركيب قطع بلاستك على الأطراف الداخلية للأبواب. – تعديل مجموعة من أبواب الطواري لتفتح الي الخارج. – يحتاج نظام الإطفاء بالمكتبة الي صيانة وتجديد لمواد الإطفاء.	
	و. فيما يختص **بتجهيزات ذوي الإعاقة:** – تزويد الأبواب ذات المسطحات الزجاجية بالكامل بعلامات واضحة ملونة في مستوى النظر لتمييزها وتجنب الاصطدام بها. – تركيب شريحة من الخشب أو المطاط بارتفاع 30 سم لدفع الأبواب من الأسفل بواسطة الكرسي المتحرك أو الأرجل.	
	– يحتاج المعهد لمخاطبة الجهات المعنية لعمل منحدر في الرصيف	التنسيق مع الحي لتمهيد الرصيف

المجال	الإجراء المطلوب	ملاحظات
	الخارجي لاستكمال الانتقال من المنحدر الداخلي الي مستوي الشارع	

2- خطة العمل

يمكن تنفيذ الإجراءات المقترحة سالفة الذكر على الفترات الزمنية كما هو موضح بالجدول رقم (11)

الخطة السريعة fast track من شهر إلى 3 شهور

الإجراءات	المسؤول
1. فصل السخانات الموجودة بالحمامات (حوالي 56 سخان) من خلال نزع الفيش من مصدر الكهرباء	شئون المقر
2. تركيب وحدات خفض تدفق المياه فى حنفيات جميع أدوار المعهد	شئون المقر
3. إضافة زرع ضل فى الممرات بين مكاتب جميع العاملين (مظهر جمالي ولامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون وتنقية الهواء الجوي)	شئون المقر
4. لمكافحة الحشرات والقوارض: - تركيب سلك على شبابيك الحمامات والمطابخ والفتحات الموجودة بالطرق - إصلاح بوابات ماسورة إلقاء المخلفات بكافة الأدوار وذلك منعا لفرص دخول حشرات أو قوارض	شئون المقر
5. منع التدخين تماما فى المكاتب وتخصيص أماكن يسمح فيها التدخين (المساحات أمام المصاعد فى اتجاه شارع الطيران)	إدارة الأمن
6. يحتاج نظام الإطفاء بالمكتبة الي صيانة وتجديد لمواد الإطفاء.	شئون المقر
7. تزويد الأبواب ذات المسطحات الزجاجية بالكامل بعلامات واضحة ملونة في مستوى النظر لتمييزها وتجنب الاصطدام بها.	شئون المقر
8. تركيب شريحة من الخشب أو المطاط بارتفاع (30) سم لدفع الأبواب من الأسفل بواسطة الكرسي المتحرك أو الأرجل	شئون المقر
9. يحتاج المعهد لمخاطبة الجهات المعنية لعمل منحدر في الرصيف الخارجي لاستكمال الانتقال من المنحدر الداخلي الي مستوي الشارع من جهة شارع صلاح سالم	الأمين العام ومسؤول حي مدينة نصر

الخطة متوسطة المدى (من 3 شهور إلى سنة)

الإجراءات	المسؤول
1. شراء وتركيب فلاتر على مبردات مياه الشرب وتحليل عينة من المياه لدراسة صلاحيتها وذلك لتشجيع استخدام مياه الشرب من المبردات مباشرة والاستغناء عن زجاجات المياه البلاستيكية مما يؤدى إلى خفض عدد زجاجات المياه البلاستيكية المتخلفة عن الاستخدام	شئون المقر
2. دراسة وتقييم إمكانية توصيل قاعات المحاضرات بالدور السادس بالتكييف المركزي بدلا من استخدام تكييفات منفصلة واتخاذ ما يلزم بهذا الشأن (وذلك لتخفيض استهلاك الكهرباء)	مهندس شئون المقر
3. استكمال نقل باقي وحدات تخزين البيانات (السيرفرات) إلى الدور الأرضي واستكمال إنشاء بنك البيانات (Data Centre) ليتم بعدها تحديد كمية الوفر فى استهلاك الكهرباء	إدارة نظم المعلومات والتحول الرقمي + إدارة شئون المقر
4. تغيير بعض مبردات مياه الشرب إلى نوعية أفضل في استخدام الطاقة	المشتريات + شئون المقر
5. عمل جلسات توعية وتدريب وتوجيه لعمال النظافة وللعاملين بالكافتيريا والأوفيس	مركز التخطيط والتنمية البيئية + وحدة الجودة
6. فصل المخلفات (الورقية والمعدنية والخطرة) والتخلص السليم منها	المشتريات + شئون المقر + شركة التنظيف + مسؤول الكافتيريا
7. وضع نظام للاستخدام الأمن للمواد بالمعهد وتخزينها والتخلص الأمن من مخلفاتها	وحدة الجودة
8. عمل جلسات توعية لجميع العاملين بالمعهد بشأن كامل أجزاء الخطة	
9. توفير مانع لانتشار الدخان وذلك من خلال تركيب قطع بلاستك على الأطراف الداخلية للأبواب.	شئون المقر
10. تعديل مجموعة من أبواب الطوارئ لتفتح الي الخارج.	

الخطة الآجلة

الإجراءات	المسؤول
1. تغيير المصدر الأساسي للطاقة بالمعهد من الطاقة الكهربائية إلى الطاقة الشمسية كمصدر رئيسي للطاقة	الأمين العام + إدارة الشئون المالية والإدارية
تركيب نظام إدارة ذكي للمبني لمتابعة استهلاك المياه والكهرباء ورصد ومتابعة نوعية الهواء ودرجات الحرارة بالأجزاء المختلفة بالمبني	

الجزء الثالث: الآثار التي يمكن أن تنجم عن تنفيذ إجراءات تحويل مبنى المعهد إلى مبنى أخضر

المياه

خفض

11655 متر مكعب

% 60-42

الكهرباء

خفض

168 ألف كيلووات ساعة

20% من إجمالي الاستهلاك السنوي

المواد والخامات

الورق

البديل الأول: خفض 13% من ثاني أكسيد الكربون المكافئ

البديل الثاني: خفض 63% ثاني أكسيد الكربون المكافئ

زجاجات بلاستك

توفير 36 ألف زجاجة سنويا

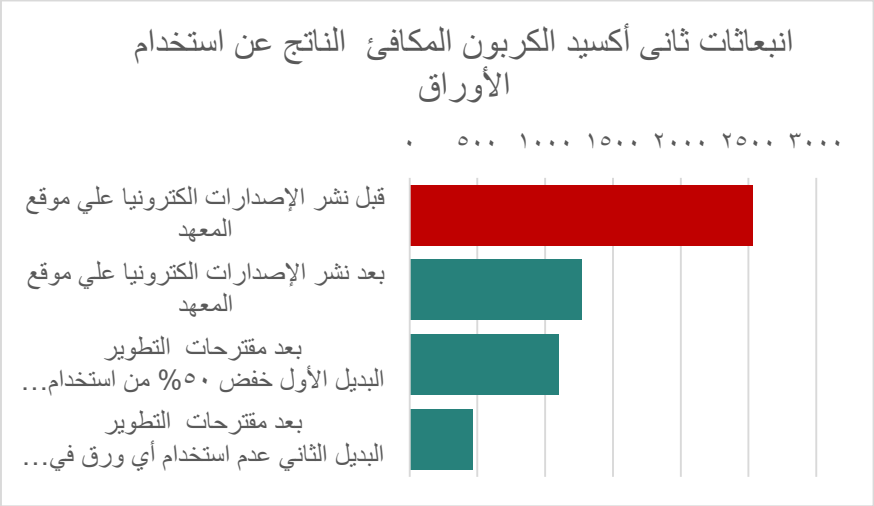
1- الكهرباء

قبل التطوير	بعد التطوير
820 ميجاوات ساعة بمتوسط استهلاك حوالي 70 ميجاوات ساعة شهريا تقدر قيمتها بحوالي 113 ألف جنيه وتقدر الانبعاثات الناتجة عن استخدام الكهرباء بالمعهد بحوالي 819,8 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ	من المتوقع أن يصل الوفر السنوي إلى أكثر من 168 ألف كيلووات ساعة (تقدر نسبتها بحوالي **20%** من إجمالي الاستهلاك السنوي للكهرباء فى المعهد). تقدر قيمة هذا الوفر بحوالي 273 ألف جنية سنويا. كما يخفض فى انبعاثات ثانى أكسيد الكربون المكافئ بمقدار حوالي 655,8 طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ

2-المياه

قبل التطوير	بعد التطوير
يبلغ الاستهلاك السنوي للمياه بحوالي 20094 متر مكعب	ساهم تركيب العدادات سابقة الدفع مع اتباع إجراءات الأيزو 14001 وترشيد استهلاك المياه بالمعهد بتخفيض جملة الاستهلاك ما بين42-60 %

3- الورق

قبل التطوير	بعد التطوير
تبلغ انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ الناتجة عن استخدام الورق بحوالي 1267،2 كجم ثاني أكسيد الكربون المكافئ سنويا بعد أن تم خفض استهلاك ورق الطباعة وبالتالي خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ الناتجة عن استخدام الورق وطباعته بحوالي 1264 كجم ثاني أكسيد الكربون المكافئ سنويا	• من المتوقع أن يتم استخدام احدي البديلين التاليين بعد اكتمال إجراءات التحول الرقمي بالمعهد كما يلي : – البديل الأول خفض 50% من استخدام ورق المراسلات فيتوقع أن يخفض المعهد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ من الورق بالإضافة لما تم سابقا بحوالي 167.4 كجم ثاني أكسيد الكربون المكافئ ويقلل من تكلفة شراء الورق A4بحوالي 120 ألف جنية سنويا – البديل الثاني عدم استخدام أي ورق في المراسلات والأعمال اليومية وخفض 50 % من أوراق المطبعة فيتوقع أن يخفض المعهد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ من الورق بالإضافة لما تم سابقا بحوالي 801 كجم ثاني أكسيد الكربون المكافئ ويقلل من تكلفة شراء الورقA4 بحوالي 240 ألف جنية سنويا 

4- زجاجات بلاستك

قبل التطوير	بعد التطوير
قام المعهد بتركيب فلاتر على وحدات تبريد مياه الشرب بكل الأدوار	يتوقع أن يؤدي ذلك الي انخفاض استهلاك زجاجات المياه البلاستيكية بحوالي 36 ألف زجاجة سنويا [13]

[١٣] تم االتقدير بافتراض انخفاض استخدام الزجاجات بمعدل زجاجة واحدة يوميا ل 50% من العاملين بالمعهد في عدد أيام العمل سنويا (20 يوما شهريا)

رابعا: آليات التنفيذ

يقترح تشكيل لجنة لإدارة تنفيذ الإجراءات المقترحة :

- تتكون من رئيس فريق عمل ذو خبرة فى النواحي الفنية والإدارية وعضوية الأمين العام وممثل من كافة الإدارات المعنية (مثل شئون المقر – الإدارة الهندسية –وحدة الجودة – إدارة التحول الرقمي)
- تعمل بالتنسيق مع الإدارات المختصة بالمعهد
- تعمل بالتنسيق مع إدارة الجودة بالمعهد
- وكذلك بالتنسيق مع أي جهة خارجية لها دور فى تنفيذ الخطة مثل وزارة الكهرباء والطاقة ووزارة التنمية المحلية
- تقدم هذه اللجنة تقرير متابعة شهري لرئيس المعهد مباشرة
- تقوم بإعداد والإشراف على تنفيذ لقاءات توعية بالمعهد

المهام الأساسية لهذه اللجنة:

وضع الخطة التفصيلية لكل من الإجراءات المطلوب تنفيذها متضمنتا:

- دراسة المقترحات وعمل الدراسات اللازمة للتنفيذ
- التواصل مع الجهات المطلوب مشاركتها
- التكلفة المتوقعة
- برامج التوعية اللازمة
- البرامج الزمنية للتنفيذ
- إجراءات المتابعة
- إجراءات التقييم

المراجع

1. أبو السعود، نفيسة (2005) نحو تطبيق نظام الإدارة البيئية (الأيزو 14000) على مبنى معهد التخطيط القومي – كنموذج لمؤسسة بحثية حكومية، معهد التخطيط القومي
2. معهد التخطيط القومي (2022) تقرير البصمة الكربونية للمعهد
3. الموقع الإلكتروني لوزارة الكهرباء والطاقة "ترشيد *استهلاك الطاقة للأجهزة الكهربائية*" www.moee.gov.eg/tarshed/elect_device_saving.aspx

1. EDGE website. An innovation of IFC, a member of the World Bank Group, https://edge.gbci.org/
2. Energy star website administered by U.S. Environmental Protection Agency. www.energystar.gov
3. Holmen Co. (2021) Data sheet for calculating the carbon footprint of printing/writing paper based on the 10 toes of CEPI framework.
4. International Finance Corporation (2021) EDGE User Guide 11
5. U.S. Green Building Council (2023) Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) - Operations and Maintenance v4.1. from www.usgbc.org/leed/rating-systems/existing-buildings
6. What is green building? World Green Building Council. (n.d.). Retrieved April 20,2022, from https://www.worldgbc.org/what-green-building.

الملاحق

ملحق رقم (1)

نبذة تاريخية عن مبادرات تطوير المعهد

فى 2005 قام المعهد بإعداد دراسة بعنوان : نحو تطبيق نظام الإدارة البيئية (الأيزو 14000) على مبنى معهد التخطيط القومي – كنموذج لمؤسسة بحثية حكومية

تمثل هذه الدراسة المرحلة الأولى لتطبيق بعض عناصر نظام الإدارة البيئية (وفقا للمواصفة القياسية الأيزو 1400) يركز على التخطيط لنظام الإدارة البيئية وفقا لهذه المواصفة على أمل أن يتم التطبيق الفعلي للنظام فى مرحلة لاحقة. وقد استهدفت الدراسة :

- توصيف وتقييم الوضع الحالي للمعهد من حيث التوافق مع المعايير والمواصفات والاشتراطات البيئية.
- وضع مقترحات تطوير الوضع الحالي ونظام الإدارة البيئية للمعهد.

اعتمد تنفيذ هذه الدراسة على مشاركة إدارات الشئون الإدارية والفنية بالمعهد مع فريق العمل العلمي فى تنفيذ دراسة مكتبية ودراسة تطبيقية "معاينة مبنى المعهد ومكوناته" من منظور بيئي.

وقد تم إعداد الدراسة فى أربعة فصول، بخلاف المقدمة، بيانها كالتالي:

الفصل الأول: نبذة عن معهد التخطيط القومي.

الفصل الثاني: الاشتراطات والمواصفات والضوابط والتشريعات ذات العلاقة.

الفصل الثالث: توصيف الوضع الراهن بالمعهد (معاينة المبنى).

الفصل الرابع: مقترحات التطوير وآثارها الصحية والاقتصادية المتوقعة.

كما تضمنت الدراسة ثلاثة ملاحق:

ملحق (1): الاشتراطات الخاصة بالتركيبات الصحية للمباني.

ملحق (2): الاشتراطات الخاصة بحماية المنشأة من الحريق.

ملحق (3): الاشتراطات الخاصة ببيئة العمل فى القانون 4 لسنة 1994 بشأن حماية البيئة.

تم مراجعة الوضع الراهن للمعهد من حيث الموقع والمناخ والتوصيف المعماري والإنشائي، ومكوناته وتوزيع المراكز والإدارات المختلفة بالمعهد. كما تم مراجعة الاشتراطات والمواصفات والضوابط والتشريعات والأكواد الخاصة بالتصميمات المختلفة.

ثم تم أيضـــا مراجعة نظام المياه المســـتخدمة بالمعهد للأغراض المختلفة وطريقة تخزينها، والمخلفات الناتجة عن الأنشطة المختلفة وطريقة التعامل معها، ومصـادر التلوث والخطورة ونظام إطفاء الحرائق ومستلزماته من طفايات حريق وحنفيات وخزانات مياه. كما تم أيضـا مراجعة النظام الإداري بشـأن بيئة العمل وتم تحديد أوجه القصور فى جميع النواحي سالفة الذكر.

وقد خلصـت الدراسـة إلى أهمية وضـع وتنفيذ نظام مسـتدام للإدارة البيئية بالمعهد يتضـمن الجوانب الفنية والإدارية المؤسسية التنظيمية ويتوافق مع المتطلبات التشريعية.

وتم اقتراح مجموعة من البرامج يتم تنفيذها على المدى الزمنى القريب والأبعد. تشمل هذه البرامج:

1- برنامج توعية لجميع العاملين بالمعهد.

2- برنامج للحماية من مخاطر الحريق والاشتعال والغازات(برنامج عاجل).

3- برنامج صيانة نظام المياه بالمعهد: (برنامج عاجل).

4- برنامج للتعامل الآمن مع المخلفات الصلبة.

5- برنامج للطوارئ.

6- برنامج لتوفير الراحة الحرارية والضوئية والتهوية مع توفير الطاقة.

7- برنامج للتشجير وزيادة الرقعة الخضراء داخل المعهد وخارجه.

تطوير مبني المعهد في 2013-2016

تم عمل دراسة شاملة للمعهد ومن ثم تم مراجعة وتطوير جميع العناصر التالية:

أ- نظام توفير مصادر الطاقة

ب- نظام إمدادات المياه والصرف الصحي

ت- نظام التعامل مع المخلفات

ث- نظام الإضاءة وتم استبداله باللمبات الليد

ج- تجديد الأثاث واستخدام الخشب الطبيعي مع الأخشاب المصنعة

ح- تجديد الأسقف والأرضيات والأبواب والحمامات

خ- تجديد جميع أجهزة الحاسب الآلي ومعمل الحاسب الآلي والمكتبة

د- تجديد الكافتيريا والمطابخ

ذ- تجهيزات الأمن والسلامة : تم تركيب نظام إطفاء حريق آلي بجميع أجزاء المبني ويتم فحصه وصيانته دوريا. وتم تركيب إشارات للهروب وأبواب للحريق. وتم تركيب نظام حريق متطور للمكتبة يستخدم آليه الإطفاء بالميست للحفاظ على مقتنيات المكتبة.

ر- تجهيزات متحدي الإعاقة : تم توفير منحدر للصعود عند مدخل صلاح سالم وتوفير دورات مياه مناسبة وتركيب مصاعد مناسبة لدخول المقاعد المتحركة

نتيجة استخدام الرخام لأرضيات ممرات المعهد واستخدام قطاعات ألوميتال PS جيدة للشبابيك تقل درجة حرارة المبني عن الوسط الخارجي من حوالى 5 إلى 10 درجات دون استخدام التكييف وتختلف بإختلاف توجيه الفراغ إما في الاتجاه البحري أو القبلي الذي بالطبع يكون الأكثر شعورا بالحرارة من التوجيه البحري

نقاء عام 2022

حصل المعهد على الاعتماد من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد (نقاء) للمرة الأولي كأول مؤسسة بحثية تحصل علي هذا الاعتماد. ويهدف هذا الاعتماد الي التقويم الشامل للمؤسسات التعليمية وبرامجها طبقاً للمعايير القياسية والمعتمدة لكل مرحلة تعليمية ولكل نوع من المؤسسات التعليمية. وقام المعهد بإعداد دراسة كاملة للتقويم الذاتي للمؤسسة وتقديم العديد من الوثائق الداعمة لطلب الاعتماد وفقا لشروط وإجراءات التقدم ومنها "تقرير المؤسسة عن التقييم الكمي للتسهيلات المادية والبشرية الداعمة للعملية التعليمية "(NORMS). ويقدم هذا الدليل وصف شامل للمبني وتوزع الاستخدامات بهكما يقيم مدي ملائمة المساحات وتجهيزات المبني والمرافق للمعايير المعتمدة لنقاء

الأيزو

جدد المعهد حصوله على شهادتي إدارة الجودةISO-9001:2015، وإدارة المؤسسات التعليمية والبحثية ISO-21001:2018، كما حصل المعهد علي شهادتي المواصفة الدولية للسلامة والصحة المهنيةISO-45001:2018، والمواصفة الدولية للإدارة البيئية ISO- 14001:2015. وتمثل المواصفات الدولية للإدارة البيئية من اهم المواصفات التي تعتم بالبعد البيئي حيث تضع إطار لإنشاء نظام إدارة بيئية للمعهد مما يساعد في تحسين الأداء البيئي للمؤسسة. ويسعي المعهد جاهدا لتحقيق مستويات اعلي من الجودة في إطار هذه المعايير الدولية.

ملحق رقم (2)

الإجراءات التي توضح مستوي تقدم المبني في التحول الأخضر طبقا لنظام LEED

Location and Transportation		**الموقع ووسائل الانتقال**
Credit	Alternative Transportation	بدائل الانتقال
Sustainable Sites		**المواقع المستدامة**
Prereq	Site Management Policy	سياسة إدارة الموقع
Credit	Site Development-Protect or Restore Habitat	تطوير الموقع – حماية أو استعادة الموطن
Credit	Rainwater Management	إدارة مياه الأمطار
Credit	Heat Island Reduction	تخفيض تأثير الجزيرة الحرارية
Credit	Light Pollution Reduction	الحد من التلوث الضوئي
Credit	Site Management	إدارة الموقع
Credit	Site Improvement Plan	خطة تحسين الموقع
Water Efficiency		**كفاءة استخدام المياه**
Prereq	Indoor Water Use Reduction	خفض استخدام المياه
Prereq	Building-Level Water Metering	قياس استخدام المياه على مستوى المبنى
Credit	Outdoor Water Use Reduction	الحد من استخدام المياه خارج المبني
Credit	Indoor Water Use Reduction	خفض استخدام المياه داخل المبني
Credit	Cooling Tower Water Use	استخدام مياه برج التبريد
Credit	Water Metering	عدادات المياه
Energy and Atmosphere		**الطاقة والبيئة الداخلية**
Prereq	Energy Efficiency Best Management Practices	أفضل ممارسات إدارة كفاءة الطاقة
Prereq	Minimum Energy Performance	الحد الأدنى من أداء الطاقة
Prereq	Building-Level Energy Metering	قياس الطاقة على مستوى المبنى
Prereq	Fundamental Refrigerant Management	إدارة المبردات الأساسية
Credit	Existing Building Commissioning- Analysis	تحليل التكليفات للمباني القائمة
Credit	Existing Building Commissioning-Implementation	تنفيذ التكليفات للمباني القائمة
Credit	Ongoing Commissioning	التكليفات المستمرة
Credit	Optimize Energy Performance	تحسين أداء الطاقة
Credit	Advanced Energy Metering	قياس الطاقة المتقدم
Credit	Demand Response	الاستجابة للطلبات
Credit	Renewable Energy and Carbon Offsets	الطاقة المتجددة وتعويضات الكربون
Credit	Enhanced Refrigerant Management	إدارة محسنة للتبريد

Materials and Resources		المواد والموارد
Prereq	Ongoing Purchasing and Waste Policy	وجود سياسة للشراء والتخلص من النفايات
Prereq	Facility Maintenance and Renovations Policy	سياسة صيانة المرافق والتجديدات
Credit	Purchasing- Ongoing	إدارة المشتريات
Credit	Purchasing- Lamps	شراء – مصابيح الإضاءة
Credit	Purchasing- Facility Maintenance and Renovation	المشتريات– صيانة المرافق وتجديدها
Credit	Solid Waste Management- Ongoing	وجود إدارة المخلفات الصلبة
Credit	Solid Waste Management- Facility Maintenance and Renovation	إدارة المخلفات الصلبة – صيانة المرافق وتجديدها
Indoor Environmental Quality		**جودة البيئة الداخلية**
Prereq	Minimum Indoor Air Quality Performance	الحد الأدنى من جودة الهواء الداخلي
Prereq	Environmental Tobacco Smoke Control	التحكم البيئي التدخين
Prereq	Green Cleaning Policy	سياسة التنظيف الخضراء
Credit	Indoor Air Quality Management Program	برنامج إدارة جودة الهواء الداخلي
Credit	Enhanced Indoor Air Quality Strategies	استراتيجيات تحسين جودة الهواء الداخلي
Credit	Thermal Comfort	الراحة الحرارية
Credit	Interior Lighting	الإضاءة الداخلية
Credit	Daylight and Quality Views	الإضاءة النهارية ووجود إطلاله جيدة
Credit	Green Cleaning- Custodial Effectiveness Assessment	تقييم فعالية للتنظيف الأخضر
Credit	Green Cleaning- Products and Materials	التنظيف الأخضر– المنتجات والمواد
Credit	Green Cleaning- Equipment	معدات التنظيف الخضراء
Credit	Integrated Pest Management	الإدارة المتكاملة للآفات
Credit	Occupant Comfort Survey	استبيان راحة المستخدمين
Innovation		**الابتكار**
Credit	Innovation	الابتكار
Credit	LEED Accredited Professional	وجود محترف معتمد من LEED

Source: The U.S. Green Building Council (2023) Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) - Operations and Maintenance v4.1. from www.usgbc.org/leed/rating-systems/existing-buildings

ملحق رقم (3) معايير المباني الخضراء طبقا لنظام الريادة في البيئة والطاقة LEED

LEED v4 for Operations & Maintenance: Existing Buildings
Project Checklist

Project Name:
Date:

Y	?	N			
0	0	0	**Location and Transportation**		15
			Credit	Alternative Transportation	15
0	0	0	**Sustainable Sites**		10
Y			Prereq	Site Management Policy	Required
			Credit	Site Development-Protect or Restore Habitat	2
			Credit	Rainwater Management	3
			Credit	Heat Island Reduction	2
			Credit	Light Pollution Reduction	1
			Credit	Site Management	1
			Credit	Site Improvement Plan	1
0	0	0	**Water Efficiency**		12
Y			Prereq	Indoor Water Use Reduction	Required
Y			Prereq	Building-Level Water Metering	Required
			Credit	Outdoor Water Use Reduction	2
			Credit	Indoor Water Use Reduction	5
			Credit	Cooling Tower Water Use	3
			Credit	Water Metering	2
0	0	0	**Energy and Atmosphere**		38
Y			Prereq	Energy Efficiency Best Management Practices	Required
Y			Prereq	Minimum Energy Performance	Required
Y			Prereq	Building-Level Energy Metering	Required
Y			Prereq	Fundamental Refrigerant Management	Required
			Credit	Existing Building Commissioning— Analysis	2
			Credit	Existing Building Commissioning—Implementation	2
			Credit	Ongoing Commissioning	3
			Credit	Optimize Energy Performance	20
			Credit	Advanced Energy Metering	2
			Credit	Demand Response	3
			Credit	Renewable Energy and Carbon Offsets	5
			Credit	Enhanced Refrigerant Management	1
0	0	0	**Materials and Resources**		8
Y			Prereq	Ongoing Purchasing and Waste Policy	Required
Y			Prereq	Facility Maintenance and Renovations Policy	Required
			Credit	Purchasing- Ongoing	1
			Credit	Purchasing- Lamps	1
			Credit	Purchasing- Facility Maintenance and Renovation	2
			Credit	Solid Waste Management- Ongoing	2
			Credit	Solid Waste Management- Facility Maintenance and Renovation	2

0	0	0	**Indoor Environmental Quality**		17
Y			Prereq	Minimum Indoor Air Quality Performance	Required
Y			Prereq	Environmental Tobacco Smoke Control	Required
Y			Prereq	Green Cleaning Policy	Required
			Credit	Indoor Air Quality Management Program	2
			Credit	Enhanced Indoor Air Quality Strategies	2
			Credit	Thermal Comfort	1
			Credit	Interior Lighting	2
			Credit	Daylight and Quality Views	4
			Credit	Green Cleaning- Custodial Effectiveness Assessment	1
			Credit	Green Cleaning- Products and Materials	1
			Credit	Green Cleaning- Equipment	1
			Credit	Integrated Pest Management	2
			Credit	Occupant Comfort Survey	1
0	0	0	**Innovation**		6
			Credit	Innovation	5
			Credit	LEED Accredited Professional	1
0	0	0	**Regional Priority**		4
			Credit	Regional Priority: Specific Credit	1
			Credit	Regional Priority: Specific Credit	1
			Credit	Regional Priority: Specific Credit	1
			Credit	Regional Priority: Specific Credit	1
0	0	0	**TOTALS**	Possible Points:	110

Certified: 40-49 points, **Silver:** 50-59 points, **Gold:** 60-79 points, **Platinum:** 80+ points

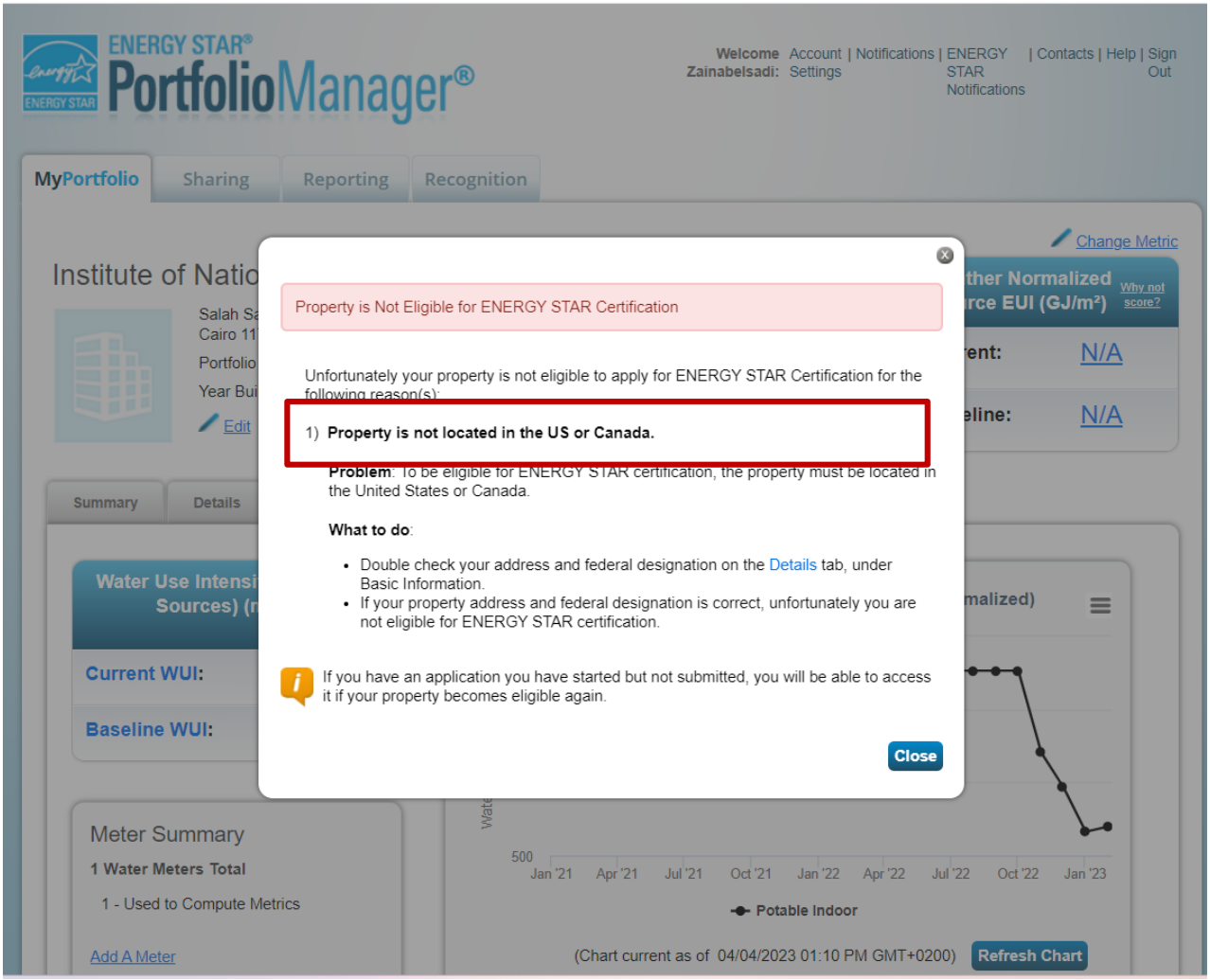
Source: The U.S. Green Building Council (2023) Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) - Operations and Maintenance v4.1. from www.usgbc.org/leed/rating-systems/existing-buildings

ملحق رقم (4)

محاولات تصنيف المبني طبقا لمعايير المباني الخضراء

أ. نظام الريادة في البيئة والطاقة LEED

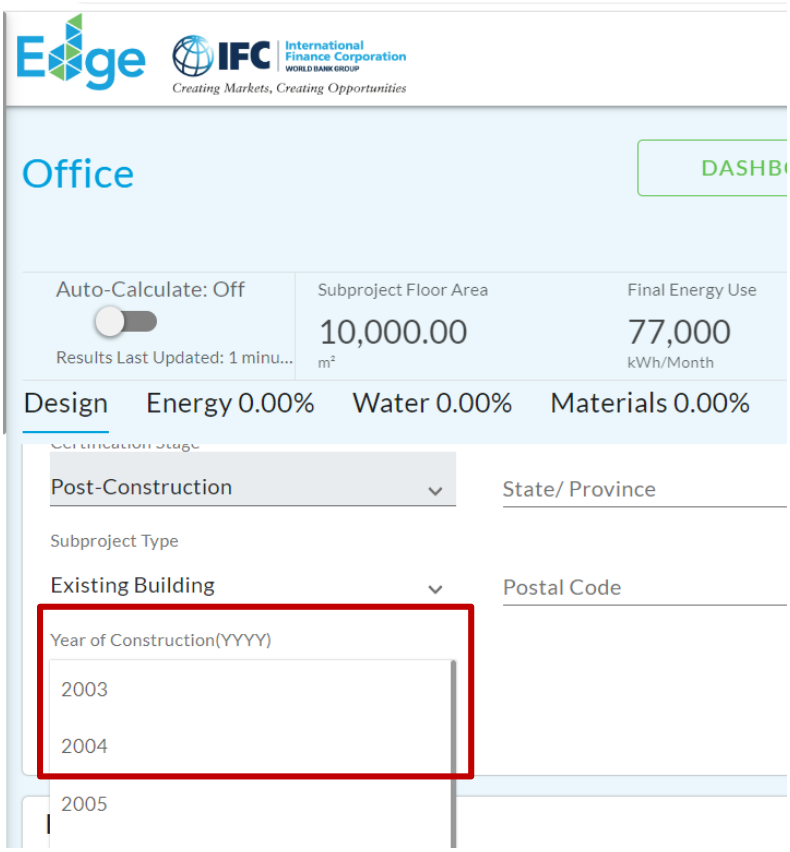
يتطلب هذا النظام شهادات داعمة لبعض المعايير ويتطلب استخدام أدوات معينة ومنها شهادة أداء للمياه والطاقة Energy star portfolio والذي أوضح ان المعهد غير مؤهل لتواجده خارج الولايات المتحدة وتم دراسة باقي المطلوب لهذا المؤشر وجد ان بعض الأنشطة لا يمكن تنفيذها في مصر.



Source: *Energy star* website administered by U.S. Environmental Protection Agency. www.energystar.gov

ب. منصة نظام Edge

يتطلب هذا النظام بعض البيانات الأساسية ومنها سنه إنشاء المبني ولا تسمح هذا النظام بإدخال أي سنة ما قبل 2003 وبالتالي لا يمكن إدخال سنة الإنشاء الحقيقية لمبني المعهد في نهاية الستينات كما هو موضح بالشكل التالي:



Source: EDGE website. An innovation of IFC, a member of the World Bank Group, https://edge.gbci.org/

ملحق رقم (5)

إرشادات لخفض استهلاك الكهرباء من الاجهزة

1. السخانات الكهربائية[14]

- الضبط عند درجات الحرارة المرتفعة يسبب اجهاد السخان ويقلل العمر الإفتراضى ويرفع قيمة فاتورة الكهرباء.
- يفضل ضبط الثرموستات عند درجه الحرارة المناسبة(50-60 ْم) يوجد الثرموستات أسفل السخان – ويتم ضبطه بمعرف الوكيل أثناء فترة الضمان، وإذا انتهت فتره الضمان يضبط بمفك
- يفضل عدم تشغيل السخان بصفه مستمرة طوال اليوم لأن الحرارة تفقد بالإشعاع فتخفض درجة حرارة المياه وبالتالي يستمر السخان فى العمل أي يستهلك كهرباء أكثر.
- يفضل تشغيل السخان قبل الاحتياجات للمياه الساخنة بحوالي نصف ساعة.
- المسارات الطويلة لمواسير المياه الساخنة تؤدى إلى فقد درجه الحرارة أي استهلاك أكثر للكهرباء وارتفاع فى قيمة فاتورة الكهرباء.
- يفضل أن تكون المسافة بين السخان والصنبور أقل من10 متر
- لا تدع المياه الساخنة تنهال بلا داعى ولكن استخدم الكمية المناسبة التي تحتاجها.
- اصرف ربع كمية مياه الخزان كل ثلاثة أشهر (أو ستة أشهر) للتخلص من الشوائب التي تعوق انتقال الحرارة مما يخفض كفاءة السخان.
- استخدم مواسير المياه الساخنة من النوع بربولين (الحافظة لدرجة الحرارة) أو استخدم مواسير معدنية مجلفنة معزولة عزلاً حرارياً جيداً.
- عند شراء سخان جديد، اشترى السخان عالي الكفاءة والموفر للكهرباء.

2. الثلاجة الكهربائية

- تأكد من نظافة المكثف الموجود خلف الثلاجة.
- تأكد من غلق باب الثلاجة ولا تحاول فتحة بدون داع وعند فتحه اغلقه سريعاً لضمان عدم تسرب الهواء البارد من داخلها أو دخول هواء ساخن إليها
- يجب إذابة الثلج من حين لأخر حتى لا يزيد سمك الثلج عن 4/1 بوصة.
- يفضل أن يكون الفريزر ممتلئ تماماً مع ملء الفراغات بأكياس مكعبات الثلج.

[14] ترشيد *استهلاك الطاقة للأجهزة الكهربائية*. الموقع الإلكتروني لوزارة الكهرباء والطاقة www.moee.gov.eg/tarshed/elect_device_saving.aspx

- رتب الأشياء داخل الثلاجة حتى تكون عملية إدخال وإخراج الأطعمة منها أكثر سهولة وسرعة للحد من خروج الهواء البارد ودخول الهواء الساخن إلى داخل الثلاجة مما يقلل من الاستهلاك.
- افصل التيار الكهربي عن الثلاجة فى حالة مغادرة المنزل لمدة لاتزيد عن الاسبوع مع تنظيفها وترك الباب مفتوحاً.
- استخدم مبرد مياه (كولمان) للشرب صيفاً وذلك لخفض عدد مرات فتح الثلاجة.
- ابعد مكان الثلاجة/ الفريزر عن البوتاجاز او غسالة الاطباق او سخان المياه او اماكن سقوط الشمس بالغرفة.
- ترك فراغ من جميع جوانب الثلاجة لايقل عن واحد بوصة للسماح بمرور الهواء حول ملف المكثف.
- ضع غطاء للاناء المحتوى على سوائل ولاتضع اغذيه ساخنة فى الثلاجة قبل ان تبرد.
- عند شراء الثلاجة إختر الثلاجة الأكثر كفاءة أى الأقل استهلاكاً للكهرباء، ويتم التعرف على ذلك من خلال بطاقة كفاءة الطاقة الملصقة على الثلاجة.

يمكن خفض نسبة 25% من استهلاك الطاقة نتيجة إتباع الإرشادات السابقة.

من أجل خفض فاتورة الكهرباء يجب إتباع الإرشادات التالية:

- تذكر تشغيل مروحة الطرد بالمطبخ أثناء الطبخ وافصلها عند الانتهاء من الطبخ.
- عند شراء أى من أجهزة المطبخ اختر الأجهزة الأكثر كفاءة أي الأقل استهلاكاً للكهرباء.
- الأجهـزة المكتبية
- إغلق أجهزة الحاسب الآلى والطابعات أو أى معدات مستهلكة للكهرباء فى حالة عدم استخدامها لفترة طويلة خلال اليوم.
- فصل شاشة الكمبيوتر الشخصى فى حالة عدم الاستخدام لمدة تزيد عن 20 دقيقة.
- تأكد من فصل الإنارة والتكييف والأحمال الأخرى بعد انتهاء مواعيد العمل الرسمية

رقم الإيداع: 2024/22271
ISBN: 978-977-8848-06-9

معهد التخطيط القومي - تقاطع صلاح سالم مع شارع الطيران
مدينة نصر الرقم البريدى ١١٧٦٥
WWW.INP.EDU.EG
E.MAIL : INP.TECHNICAL.OFFICE@INP.EDU.EG
PHONE: +22634040 202+ / 20222627372
FAX: 24011398 / 22634747