# "الذكاء الاصطناعي وتمكين الكبار في ضوء مفهوم الاقتصاد الأبيض"

**ورقة مقدمة إلى السنوي التاسع عشر**

**لمركز تعليم الكبار- جامعة عين شمس**

## " الذكاء الاصطناعي وتعليم الكبار في الوطن العربي"

**(28-29) يناير 2023**


**إعداد**

**أ.د/ رشيدة الطاهر**

**أستاذ أصول التربية**

**كلية التربية- حلوان**

# "الذكاء الاصطناعي وتمكين الكبار في ضوء مفهوم الاقتصاد الأبيض"

**أ.د/ رشيدة الطاهر**

**أستاذ أصول التربية**

**كلية التربية– حلوان**

**مستخلص**

يشير مفهوم الاقتصاد الأبيض إلى الصناعات القائمة على التكنولوجيا لذلك يعرف أحيانا بالاقتصاد الرقمي، وهو يرتبط بأنشطة البيع والتسوق عبر الإنترنت والخدمات الرقمية مثل التجارة الإلكترونية وكل ما يحيط بصناعة تكنولوجيا المعلومات بمعناها الواسع ، ومن أبرز مجالاته الصناعات القائمة على الذكاء الاصطناعي، وأصبح تنمية مفهوم الاقتصاد الأبيض(بما يتضمنه من مجالات ومعارف ومهارات) ضرورة لتمكين الكبار من الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومن جهة أخرى يجب تنمية مهارات الذكاء الاصطناعي ليصبح الكبار فاعلين في دعم الاقتصاد الأبيض.

**هدفت الورقة الحالية** إلى توضيح المقصود بالاقتصاد الأبيض، وأهمية الذكاء الاصطناعي كأحد المجالات المهمة له، مع التركيز على ضرورة تمكين الكبار من مهارات الاقتصاد الأبيض للاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبما يجعلهم أفرادا منتجين ومساهمين في هذا النوع من الاقتصاد.

**تضمنت الورقة :**

- اطار نظري للاقتصاد الأبيض تناول نشأة وتعريف الاقتصاد الأبيض وأهميته ومستوياته ومجالاته وأهم مهاراته
- اطار نظري للذكاء الاصطناعي تناول تعريفه وأهميته وعلاقته بالاقتصاد الأبيض،
- تعليم وتنمية المهارات البيضاء ومهارات الذكاء الاصطناعي: وتناول مستويات تعليم المهارات البيضا، وطرق تعليم مهارات الذكاء الاصطناعي، ومتطلبات تعلم وتنمية كل منهما، وأهم شركاء تحقيق ذلك

**الكلمات المفتاحية:** الاقتصاد الأبيض– الذكاء الاصطناعي

# "الذكاء الاصطناعي وتمكين الكبار في ضوء مفهوم الاقتصاد الأبيض"

**أ.د/ رشيدة الطاهر: أستاذ أصول التربية -كلية التربية- حلوان**

يمر عالم العمل بالعديد من التغيرات من بينها الثورات التكنولوجية المتلاحقة ومن مظاهرها الروبوتات وتكنولوجيا السحابة وأنظمة البرمجيات الذكية التي امتدت الى جميع المهن تقريبا والتي كانت قاصرة في الماضي على المتعلمين بدرجة عالية فقط، حيث اوضح تقرير التنمية البشرية 2015 على تأثير هذه الثورات على مستوى الاجور والانتاجية في سوق العمل وأماكنه من خلال طرق جديدة للتعاقد والتعاقد من الباطن وظروف عمل مختلفة ونماذج عملية وتنظيمية جديدة

وهذا يستدعي ضرورة تنمية مهارات جديدة للكبار للتمكن من مواكبة هذه المتغيرات بما يمكنهم من المساهمة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، حيث يؤكد تقرير اليونسكو عن تعليم الكبار 2016 على تاثير تعلم الكبار وتعليمهم على الانتاجية من جهة، وعلى زيادة تكيفهم مع مجتمعاتهم حيث يعود بالفوائد على مستوى المواطنين الافراد وعائلاتهم ومجتمعاتهم المحلية ويسهم في جعلهم ناشطين أكثر في المجتمع المدني والحياة السياسية وأكثر وعيا بالمسائل البيئية ، فضلا عن تعزيز تعليم الكبار للتنمية الثقافية، كما أكد نفس التقرير على ضرورة اكاساب الكبار لمهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحقيق هذه الفوائد

كما أشار تقرير عن مستقبل تعليم الكبار بالاتحاد الاوروبي( 2019) الى أهمية اكتساب الكبار لمهارات المستقبل والمهارات الرقمية نظرا لاهمية دورهم في تعليم الصغار، فالوالدين والمعلمين عوامل مؤثرة بشكل مباشر وغير مباشر في تعليم النشء وعليهم التسلح بمهارات المستقبل ليتمكنوا من مواكبة التغيرات وليصبحوا أكثر قدرة على التعامل مع وفهم الأبناء وتوجيههم بصورة أكبر، فلم يعد دورهم تعليمي بقدر ما أصبح توجيهي

وبذلك يمكن القول أن العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والاقتصاد الأبيض وثيقة الصلة، حيث يعتمد الاقتصاد الأبيض بشكل كبير على توافر تقنيات الحوسبة وآليات الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات الإدارة والإنتاج وغيرها، كما تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات والتنبؤ بالمستقبل مما يحسن من كفاءة اتخاذ القرارات، من جهة أخرى يسمح الذكاء الاصطناعي بإمكانية تطوير المهارات الرقمية والتوظيف عبر الإنترنت،

كما يمكن الاعتماد على ما يوفره الاقتصاد الأبيض من دخل في تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي– مثل التطبيقات الذكية، والروبوتات، وتقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز – بما يعزز الاقتصاد الأبيض.

**سعت الورقة الحالية إلى هدفت الورقة الحالية** إلى توضيح المقصود بالاقتصاد الأبيض، وأهمية الذكاء الاصطناعي كأحد المجالات المهمة له، مع التركيز على ضرورة تمكين الكبار من مهارات الاقتصاد الأبيض للاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبما يجعلهم أفرادا منتجين ومساهمين في هذا النوع من الاقتصاد

**تضمنت الورقة عدة محاور:**

- إطار نظري للاقتصاد الأبيض تناول نشأة وتعريف الاقتصاد الأبيض وأهميته ومستوياته ومجالاته وأهم مهاراته
- إطار نظري للذكاء الاصطناعي تناول تعريفه وأهميته وعلاقته بالاقتصاد الأبيض
- تعليم وتنمية المهارات البيضاء ومهارات الذكاء الاصطناعي: وتناول مستويات تعليم المهارات البيضاء، وطرق تعليم مهارات الذكاء الاصطناعي، ومتطلبات تعلم وتنمية كل منهما، وأهم شركاء تحقيق ذلك

## المحور الأول: الإطار النظري للاقتصاد الأبيض

يعد دوجلاس ماك ويليامز Douglas McWilliams أول من صك مصطلح الاقتصاد الأبيض The White Economy بصدور كتابه بعنوان " الاقتصاد الأبيض المسطح" (نشر في لندن مارس 2016)، تناول فيه الاقتصاد الرقمي وأهميته ودوره في المستقبل وتأثيره على مختلف الاقتصادات الأخرى ، وأشار إلى تلاشي الحدود بين القطاعات التكنولوجية وغير التكنولوجية نظرا للتنامي المتزايد لحصة التكنولوجيا في الأنشطة الاقتصادية ، كما أشار الكتاب إلى القطاع المعتمد على التكنولوجيا يتمثل في شركات برمجة الكمبيوتر – مثل شركات بيوت السيليكون في شرق لندن – وشركات التخصصات الإبداعية مثل الفنون والترفيه والإعلان وأبحاث السوق والاتصالات والبحث العلمي والتطوير

ورغم أن الاقتصاد الرقمي القائم على الصناعات وأشكال النشاط التجاري قد كان ملحوظا في خمسينيات القرن الماضي في الولايات المتحدة الأمريكية، قبل ظهور الإنترنت، إلا أنه زاد انتشارا بظهور الإنترنت ومختلف أشكال التطور التكنولوجي الأخيرة، **وقد** ظهر مصطلح

الاقتصاد الرقميThe Digital Economy في التسعينيات باليابان بعد الركود الذي أصابها وأجبرها على البحث عن بدائل أكثر تحقيقًا للربح مع تكلفة منخفضة للغاية.

وفي عام 1995، استخدم دون تابسكوت– خبير تكنولوجيا المعلومات الكندي– مصطلح الاقتصاد الرقمي رغم البدايات التي كان يعيشها عالم الإنترنت حينها، موضحًا كيف أن التكنولوجيا الجديدة تؤثر على تغيير عمليات الأعمال وتستبدل طرق الإنتاج والخدمات وتسويقها، فضلا عن دورها في هياكل المشاريع وأهدافها، وديناميكيات المنافسة، وقواعد نجاح الأعمال التجارية.

وتعد الولايات المتحدة من أوائل الدول التي اهتمت بالاقتصاد الأبيض حيث أنشأت جامعة ستانفورد في الستينيات وادي السليكون لتصنيع الكمبيوتر ثم تطور فيما بعد ليشمل البحث والتطوير وتسويق منتجات وبرامج الكمبيوتر، كما أنشأت الهند واد ي السليكون في مدينة (بنجالور) لصناعة البرمجيات والصناعات الثقيلة والاتصالات السلكية واللاسلكية والطيران والمعدات الثقيلة والآلات، ومنظومات الدفاع.

**١ تعريف الاقتصاد الأبيضThe White Economy**

يعد أحد فروع علم الاقتصاد يهتم بدراسة السلع غير الملموسة ذات "التكلفة الحدية الصفرية" عبر شبكة الإنترنت، فهو نشاط اقتصادي ناجم عن مليارات الاتصالات اليومية القائمة على الإنترنت، يجمع الأشخاص والشركات والأجهزة والبيانات والعمليات؛ ما يجعل من الاتصال المفرط بمثابة عموده الفقري، وصولًا إلى زيادة الترابط بين الأشخاص والمنظمات والآلات عبر الإنترنت وتكنولوجيا الهاتف وغيرها.

كما يهتم الاقتصاد الأبيض باستخدامه لتكنولوجيا المعلومات في عمليات رئيسة؛ مثل التخطيط والإدارة والتسويق، إلى جانب اعتباره عملية استخدام المعلومات في التفاعل والتواصل عبر فضاء العولمة، حيث يعتمد بشكل أساسي على تقنيات الحوسبة الرقمية والمنصات والخوارزميات والروبوتات في عمليات الإدارة عبر أسواقٍ افتراضية تقوم على الإنترنت؛ لذا يعرف أيضًا بمسمى "اقتصاد الإنترنت" أو "الاقتصاد الجديد" أو "اقتصاد الويب".

ويتضمن الاقتصاد الأبيض جميع القطاعات التي تنطوي على إنتاج وبحث وتسويق وتوزيع السلع والخدمات ذات الصلة بالبرمجيات، حيث يهتم الاقتصاد الأبيض بتكنولوجيا المعلومات وتوظيفها في مختلف المجالات، ومن ثم يتضمن تخصصات الكمبيوتر والإبداع والفنون والترفيه والبحث العلمي والتطوير بالإضافة إلى الإعلان وأبحاث التسوق والاتصالات والصحة

وقد زاد انتشاره في السنوات الأخيرة بحيث أصبح أكثر رواجا من الاقتصاد التقليدي ، إلا أن التداخل بينهما شديد التعقيد وصعب الفصل بينها ، و يتميز الاقتصاد الرقمي عن الاقتصاد

التقليدي بثلاث سمات على الأقل، مما يستدعي إعادة التفكير في المؤسسات القائمة ومواءمتها مع الاقتصاد المعاصر.

- يتأثر الاقتصاد الرقمي بشكل كبير بعامل "تأثير الشبكة" على البيانات، إذ تزداد قيمة البيانات بسرعة كبيرة نتيجة إقبال المستهلكين، مما يقلل من السلطة الاحتكارية على القيمة، حيث يقدم "تأثير الشبكة" حجة قوية لمشاركة البيانات، بدلا من الاحتفاظ بملكية البيانات والحد من إمكانية الوصول إليها والاطلاع عليها.
- التكلفة الإضافية المنخفضة جدا للخدمات الرقمية، يعني ذلك أنه يمكن تقديم مجموعة متزايدة من الخدمات عبر الإنترنت مجانا لجذب المستخدمين إلى المنصة. ويؤدي ذلك إلى خلل في تسعير السوق لتخصيص الموارد، لأن الطلب على الخدمات الرقمية المجانية وتوفيرها هو خارج نطاق آليات التسعير التقليدية التي خدمات الاقتصاد التقليدي بشكل جيد.
- إمكانية تتبع البضائع بشكل أفضل: حيث تتيح تكنولوجيا المعلومات، ولا سيما أجهزة الاستشعار وأنظمة التعرف على البضائع بشكل تلقائي والتكنولوجيا اللاسلكية، تتبع وتعقب البضائع في سلاسل التوريد لمختلف الصناعات بتكلفة منخفضة جدا.

وحددته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بكونه يمثل" جميع الأنشطة الاقتصادية التي تعتمد على استخدام المدخلات الرقمية بما في ذلك التقنيات الرقمية، والبنية التحتية الرقمية، والخدمات الرقمية، والبيانات أو تلك التي يساعد استخدام مدخلات رقمية على دعمها وتعزيزها بشكل كبير، بما يشمل جميع المنتجين والمستهلكين، بما في ذلك الحكومة"

وقد يقصد بالاقتصاد الأبيض كل الأنشطة المتصلة بالقطاع الصحي والطبي من صناعة أدوية ومستلزمات طبية وأجهزة تعويضية وأجهزة طبية للاستعمال الشخصي او للعيادات الخاصة أو المستشفيات الكبرى، وذلك مثل كل من الصين وايطاليا، وقد أسهم الاقتصاد الأبيض في تحقيق نموا قويا في إجمالي الناتج المحلي الإجمالي في ايطاليا بنسبة 10.7 كما يوفر فرص عمل لأكثر من 2.4 مليون فرد سنويا أي ما يعادل 10% من القوى العاملة في إيطاليا، وبلغت مشاركة الاقتصاد الأبيض للقطاع الخاص في مجال الصحة وحده لنفس العام ما يقرب من 4.9% مبيعات، 6.9% ضرائب مضافة للشراء، 5.8% من الوظائف، 7.1% صادرات

### ٢ أهمية الاقتصاد الأبيض

يعكس الاقتصاد الأبيض تقدم الدول وقوة اقتصادها وتنوع مواردها؛ لذا فهو يؤثر على ترتيب تلك الدول صناعيا وتجاريا، وتشير الدراسات التي عرضها المؤشر الاقتصادي Gross

Value Added (GVA) مدى تطور هذا الاقتصاد بشكل كبير في السنوات الأخيرة ، حيث ساهم في إجمالي الناتج المحلي للمملكة المتحدة بنسبة 8.7% في عام 2013 ثم 13.3 في عام 2016، كما ساهم بنسبة 14.4 في إجمالي القيمة المضافة بها في عام 2018.

وتزداد أهمية الاقتصاد الأبيض إذ قدرت قيمته عالميًا بنحو (3) تريليون دولار في عام 2010؛ وارتفعت قيمته إلى ما بين 4,5– 15,5 من الناتج المحلي الإجمالي العالمي في عام 2019 وفقا لتقرير الاقتصاد الرقمي لعام 2019 الصادر عن مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية

وبالرغم من ارتفاع مستويات الحركة التجارية المرتبطة بالاقتصاد الأ بيض في الأعوام الأخيرة، إلا أنه ظل منحصرًا في بعض الدول المتقدمة؛ مثل الولايات المتحدة الأمريكية (35%)، والصين (13%)، واليابان (8%)، إلى جانب الاتحاد الأوروبي (25%).

من جهة أخرى يسهم الاقتصاد الأبيض بشكل رئيس –بما يقدمه من برمجيات لتطوير نظم العمل – في تطوير عدة قطاعات مثل: الصناعي والزراعي والخدمي، مما يجعله محور هذه الاقتصادات، فهو المحرك للميزة التنافسية وقدرة الدولة على المنافسة والسيطرة على حصة سوقية مناسبة.

وقد يقلل الاقتصاد الأبيض بعض الشيء من أوضاع المتضررين من الصراعات وأعمال العنف بما في ذلك اللاجئون والنازحون داخليًا – بفضل التطورات التكنولوجية الجديدة، حيث يتيح Gig economy –وهو أحد أنماط الاقتصاد الأبيض– للأفراد الوصول إلى الفرص الاقتصادية رقميًا من مواقع نائية وبالتالي كسب لقمة العيش دون أي علاقة طويلة الأمد مع صاحب العمل

ونظرا لأهمية الاقتصاد الأبيض اهتمت بعض الدول العربية به في خططها القومية، حيث اعتمد مجلس الوزراء لدولة الإمارات استراتيجية جديدة للاقتصاد الرقمي، تهدف الاستراتيجية إلى مضاعفة نسبة مساهمة الاقتصاد الرقمي في الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي من ١١.٧% إلى أكثر من ٢٠% في ٢٠٣١، ولتحقيق ذلك عقدت الشراكة مع أكثر من 40 شركة إماراتية وعالمية، بهدف بناء وتأهيل جيل جديد من المبرمجين، وتعزيز قدراتهم ومهاراتهم في مجالات البرمجة والتكنولوجيا، وتمكينهم بالأدوات والخبرات اللازمة وتوفير أفضل الفرص لتصميم حلول مبتكرة لتحديات محلية وعالمية، بما يرسخ ريادة الإمارات وموقعها مركزا عالميا للمبرمجين والاقتصاد الرقمي

وطرحت وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة بالأردن استراتيجية للذكاء الاصطناعي خلال الفترة(2023–2027)، لتضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات الاقتصاد ذات الأولوية للدولة بهدف تعظيم الاستثمار في الاقتصاد الرقمي

ركز صندوق النقد العربي على تنفيذ مجموعة من الأنشطة والتدخلات النوعية ذات البعد الاستراتيجي في مجالات الاقتصاد الرقمي ذات الصلة بعمل الصندوق واتفاقية إنشائه، تأتي هذه الأنشطة في إطار الجهود الرامية إلى تحقيق رؤية الصندوق 2040 في أن يكون الشريك الأقرب للدول العربية في تفاعلها مع التطورات والمستجدات الاقتصادية لتعزيز مراكز الاستقرار في بها في إطار نهج استباقي لمساعدة هذه الدول على مواكبة الثورة الرقمية، وقد اقترح صندوق النقد العربي أربع مؤشرات لقياس الاقتصاد الرقمي بالدول العربية: البنية الرقمية، التمكين الرقمي، المساهمة الاقتصادية، الإبداع والابتكار الرقمي

**ويزداد أهمية الاقتصاد الأبيض نظرا للعوامل التالية:**

- تعد المعلومات الرقمية موردًا استراتيجيًا، فيما أصبحت الإنترنت بمثابة المبدأ التنظيمي والرئيس للاقتصاد في صورته العامة، في الوقت الذي يعمل فيه جيل جديد من التقنيات الرقمية على توليد كميات بيانات وأدوات هائلة تقدم الخدمات اللازمة لهذا المجال.
- بات الاقتصاد الأبيض مع مجموعة أنشطة اقتصادية ملموسة وغير ملموسة، يتبع مبادئ العوائد المتزايدة والتكاليف الحدية الصفرية أو شبه الصفرية.
- يُظهر الاقتصاد الأبيض نماذج أعمال جديدة تحرص على الاستفادة من الأسواق ذات الجانبين، لاسيما تلك التي تنطوي على التعاون والمشاركة والديناميكيات التنافسية الجديدة.
- يعد الاقتصاد الأبيض نموذجًا ناشئًا للإنتاج الصناعي، يشتمل على عمليات إنتاج قصيرة للسلع المخصصة بكميات كبيرة، مع الربط الشبكي للقدرات الإنتاجية وتجزئة خطوط الإنتاج، وطمس الحدود بين المنتجين والبائعين والمستهلكين من جهة والصناعة وقطاع الخدمات من جهة أخرى.
- يمثل الاقتصاد الأبيض ثورة في الحسابات الربحية العائدة للاستثمارات التكنولوجية، التي تعتمد على خفض تكلفة الأجهزة والبرامج المقترنة بقفزة في الأداء والكفاءة الإنتاجية، مع الربط بين السبب والنتيجة، خاصة على صعيد الابتكار التكنولوجي والمكاسب الإنتاجية.

**٣ مستويات الاقتصاد الأبيض**

حدد تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية عام 2020 مستويات الاقتصاد الرقمي **كما يلي**

**شكل (1) مستويات الاقتصاد الأبيض**

- المقياس الأساسي ( core): يتضمن النشاط الاقتصادي لمنتجي سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمعلومات ، أي الأنشطة الاقتصادية لمنتجي المحتوى الرقمي وسلع وخدمات الاتصالات وتقنية المعلومات
- المقياس الضيق( narrow): يتضمن المقياس الأساسي إضافة إلى النشاط الاقتصادي المستمد من الشركات التي تعتمد على المدخلات الرقمية
- المقياس الواسع( broad): يتضمن المقياسين السابقين بالإضافة إلى النشاط الاقتصادي للشركات الذي تم تعزيزه بشكل كبير من خلال استخدام المدخلات الرقمية
- المجتمع الرقمي(digital) : يتضمن التفاعلات والأنشطة الرقمية غير المدرجة في حدود إنتاج الناتج المحلي الإجمالي، مثل استخدام المنصات الرقمية المجانية، وهو لا يعتبر جزءًا من الاقتصاد الرقمي في حد ذاته، إلا أنه مهم لسياسة رقمية فعالة من قبل الحكومة
- النشاط الاقتصادي الإضافي، الذي يتم طلبه و/أو تسليمه رقميًا، يركز هذا المستوى على طريقة الطلب أو التسليم، بغض النظر عن المنتج النهائي أو كيفية إنتاجه

**٤ مهارات الاقتصاد الابيض**

يعتمد الاقتصاد الأبيض على توليد ملايين الأفكار التي تقود إلى المستقبل، عبر مهارات خاصة، مع القدرة على توقع ما سيحدث لفهم الطبيعة المتغيرة للتجارة والسيطرة على مخاطرها، وذلك في عدة جوانب: هندسة الإنترنت وتقنيات الشبكات ، تنظيم المحتوى على الإنترنت، الإطار القانوني لإنشاء ودعم أسواق إلكتروني ة، السياسة الحكومية فيما يتعلق بآثار انتشار ظاهرة الاتصالات الرقمية، وغالبا يتم تقييم الاقتصاد الأبيض من حيث مساهمته في كل

من: التجارة الإلكترونية، ومدى توافر البنية التحتية تعمل على تغيير العمليات والهياكل وفق أسس تكنولوجية

وقد اقترح كل من بول روهريج وبنيامين برينج خبيرا الاقتصاد، 16 مهارة يجب توافرها في العاملين بمجال الاقتصاد الأبيض ، وهي: استخدام مواقع التواصل الاجتماعي، التواصل العام، التعلم، القيادة، التفكير الاستراتيجي، التفكير التحليلي، التواصل اللفظي، التواصل الكتابي، اللغة، خدمة العملاء، البيع، العلاقات الشخصية، التصميم، المرونة والاندماج، اتخاذ القرار، الابتكار.

تعد مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأساسية حاسمة بالنسبة لكل فرد ، ويوضح تقرير للاتحاد الأوراسي EAEU (2019) أن المهارات الرقمية ستكون مطلوبة في 90% من جميع المهن بحلول عام 2025 أي ما يقرب من 8 ملايين وظيفة، وأن أصحاب هذه المهارات يبحثون عن وظائف جديدة ذات أجور عالية، ويتزايد الطلب على هذه المهارات في جميع القطاعات من الزراعة والبناء إلى التعليم والرعاية الصحية والخدمات.

**يوجد عدة تصنيفات للمهارات البيضاء**

- مهارات المستهلك (**Consumer**) هي المهارات اللازمة للعمل اجتماعيًا واقتصاديًا وسياسيًا في المجتمع الرقمي، مثل التصفح الرقمي، التفاعل الرقمي، إنشاء المحتوي
- المهارات الإنتاجية( Productive) هي المهارات اللازمة لتطبيق التقنيات الرقمية الحالية لأغراض إنتاجية، وهي ضرورة للوصول إلى فرص العمل والدخل في المستقبل.
- مهارات المطور (Developer) هي المهارات اللازمة لتطوير أو تخصيص أو تعديل التقنيات الرقمية والبنية التحتية الرقمية
- مهارات القيادة الإلكترونية ( E-leadership skills ) هي المهارات اللازمة لتصور وتنفيذ نماذج الأعمال لتقديم السلع العامة أو الخاصة باستخدام التقنيات الرقمية

كما تم تصنيفها الى ثلاثة أنواع أو فئات من المهارات: الأساسية والتقنية والقابلة للتحويل

- المهارات الأساسية هي المهارات التي يحتاجها الشباب لتجميع المهارات التقنية للوصول إلى فرص العمل في الاقتصاد الرقمي، مثل معرفة القراءة والكتابة والحساب

- المهارات التقنية هي الكفاءات المطلوبة لمهام وظيفية محددة، مثل القيادة والبرمجيات، وغالبا يتم تصنيف المهارات الرقمية على أنها مهارات تقنية
- المهارات القابلة للتحويل أو قابلة للتطبيق أو محمولة في مجالات متعددة من الحياة، وهي تشمل السمات الاجتماعية والعاطفية الشخصية مثل الإبداع والتفاوض والتواصل والمرونة تحت الضغط. تعتبر هذه المهارات ضرورية للشباب لتحقيق النجاح في الاقتصاد الرقمي

وقد وضح البنك الدولي (2019) أن المهارات الرقمية موجودة في تسلسل هرمي

- مهارات المستخدم: هي مهارات المعرفة الرقمية الأساسية اللازمة لاستخدام الأدوات والتطبيقات الرقمية الأساسية وهذا يشمل الكتابة ومعالجة النصوص وتصفح الويب.
- المهارات الرقمية المتخصصة هي المهارات اللازمة لتطوير وتصميم وتركيب وصيانة الأدوات والأنظمة الرقمية والحلول المدعومة بالتكنولوجيا. يتضمن ذلك تصميم الويب وتطوير البرمجيات وإدارة الشبكات والبحث باستخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي
- مهارات الأعمال الإلكترونية هي مهارات ريادة الأعمال الرقمية التي تجمع بين المهارات الرقمية الأكثر تقدمًا والفطنة التجارية لتصميم منتجات وخدمات تجارية جديدة، أو نماذج أعمال جديدة تعتمد على التكنولوجيا، مثل التمويل الرقمي، وسلسلة الكتل، وإنترنت الأشياء

صنف الاتحاد الدولي للاتصالات ( ITU) (2018) المهارات الرقمية بناءً على مدى تعقيدها في شكل هرمي إلى أساسية ومتوسطة ومتقدمة

- أساسية وتمثل قاعدة الهرم مثل المعرفة الرقمية ومعرفة الأجهزة واستخدامها والبريد الإلكتروني واستخدام التطبيقات وإدارة الخصوصية ومعالجة النصوص
- متوسطة تتضمن الاستخدام الإنتاجي للتقنيات الرقمية في العمل، مثل النشر المكتبي وتصميم الرسوم البيانية الرقمية والتسويق الرقمي
- متقدمة وتمثل قمة الهرم هي مهارات متخصصة مطلوبة للعمل في المهن المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل البرمجة وإدارة الشبكات، بالإضافة إلى المهارات المعقدة مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والتشفير والأمن السيبراني وإنترنت الأشياء وتطوير تطبيقات الهاتف المحمول

قام الاتحاد الأوروبي( 2016) بتصنيف الكفاءة الرقمية للمواطنين DigComp لضمان حصول جميع الأوروبيين على مجموعة أساسية من الكفاءات اللازمة للتنمية الشخصية، والاندماج الاجتماعي، والمواطنة النشطة والتوظيف في مجتمع رقمي كما يلي:

- معرفة المعلومات والبيانات: أي القدرة على الحصول على المعلومات والوصول إلى الوسائط عبر الإنترنت ونقل الملفات
- التواصل والتعاون: أي القدرة على إرسال واستقبال رسائل البريد الإلكتروني، وإجراء المكالمات الصوتية عبر بروتوكول الإنترنت ( IP)، والمراسلة الفورية وتحميل المحتوى الذي تم إنشاؤه ذاتيًا إلى مواقع الويب
- إنشاء المحتوى الرقمي: أي القدرة على إنشاء المعلومات ونقلها داخل المستند، واستخدام الصيغ الحسابية الأساسية في جدول البيانات، وإنشاء عروض تقديمية إلكترونية وإنشاء مواقع الويب، والتعليمات البرمجية بلغة برمجة الكمبيوتر
- مهارات السلامة والأمان: القدرة على استخدام وتحديث برامج أمن تكنولوجيا المعلومات، مثل برامج مكافحة الفيروسات
- حل المشكلات: القدرة على تثبيت أجهزة أو برامج جديدة، وتعديل معلمات تكوين التطبيقات، وإجراء دورة تدريبية عبر الإنترنت، وطلب البضائع عبر الإنترنت، وتقديم طلبات العمل، وإجراء الخدمات المصرفية عبر الإنترنت وتحديد المواعيد عبر الإنترنت

وفي جنوب افريقيا تم وضع إطار المهارات الرقمية الأول ( DSF One) بواسطة Western Cape CoLab حيث هدفت حكومة مقاطعة كيب الغربية إلى جعل المقاطعة مركزًا رقميًا رائدًا ويتضمن الإطار أربع فئات من المهارات الرقمية:

- محو الأمية الرقمية: وهي الأساس الذي يقوم عليه إطار عمل DSF One، وتشمل المعرفة والمهارات المتعلقة باستخدام أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الرقمية الأخرى، ويشمل ذلك قدرة الأفراد على استخدام الأدوات والمرافق الرقمية لأداء المهام وحل المشكلات والتواصل وإدارة المعلومات والتعاون وإنشاء المحتوى ومشاركته وبناء المعرفة في جميع مجالات الحياة اليومية والعمل، لذلك تعد مهارات محو الأمية الرقمية ضرورية لبناء القدرات الإنتاجية في الاقتصاد الرقمي
- مهارات المستخدم(مهارات القطاع): وهي تتيح كفاءة أعلى في أداء العمل بالقطاع الرسمي، وهي مهارات مميزة لكل قطاع، فالمهارات الرقمية المطلوبة للعمل في القطاع المالي تختلف عن تلك المطلوبة للعمل في قطاع الإعلام، ومن أمثلتها:

إتقان التطبيقات الرئيسية، والقدرة على التعامل مع مصادر وتنسيقات الوسائط المتعددة ذات الصلة بالقطاع المعني

- مهارات الممارس: وهي خاصة بالعاملين في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تصميم قواعد البيانات و البرمجة وتصميم النظم وهندسة البرمجيات ، وهي تختلف عن مهارات المستخدم في نتيجة تطبيق المهارة، حيث ينتج عن مهارات المستخدم الرقمية القدرة على إجراء عمله بشكل أكثر كفاءة من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في حين ينتج عن مهارات الممارسين الرقمية نتيجة مصطنعة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات
- مهارات القيادة الرقمية أو الإلكترونية: وتتعلق بالقدرات المطلوبة لاغتنام الفرص التي يوفرها القطاع الرقمي، مثل القدرة على استكشاف طرق جديدة يمكن من خلالها إعداد العمليات التجارية باستخدام التكنولوجيا الرقمية أو كيفية تحقيق الأهداف التنظيمية من خلال تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ومن الملاحظ أن أغلب إن لم يكن جميع المهارات البيضاء الخاصة بالاقتصاد الأبيض مرتبطة بمهارات الذكاء الاصطناعي، لذا يتطلب تعزيز الاقتصاد الأبيض الاهتمام برأس المال الفكري والتركيز على اقتصاد المعرفة من خلال البحث عن المواهب والعمل على تنميتها والمحافظة عليها.

## المحور الثاني: أسس نظرية للذكاء الاصطناعي

يتناول علماء الاقتصاد مصطلح الذكاء الاصطناعي بعدة مترادفات منها الأتمتة والروبوتات، وقد تم صياغة مصطلح الذكاء الاصطناعي عام 1956 علي يد جون مكارثي عالم الكمبيوتر الأمريكي، وعرفه بأنه علم وهندسة صناعة الآلات الذكية التي تعرض التفكير والمعرفة والتخطيط والاتصال والقدرة على نقل الأجسام والتعامل معها

**أولا تعريف الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence**

حددته لجنة اليونسكو العالمية لأخلاقيات المعرفة العلمية والتكنولوجيا 2019، بانه الآلات القادرة على تقليد وظائف معينة للذكاء البشري بما في ذلك ميزات مثل الإدراك والتعلم والتفكير وحل المشكلات والتفاعل اللغوي وإنتاج عمل إبداعي

ويعرف معجم البيانات والذكاء الاصطناعي ( 2022) الذكاء الاصطناعي العام بأنه" نظام حوسبي يمكنه أداء أي مهمة فكرية يمكن للإنسان أداؤها، مثل :حل المشكلات والإبداع والقدرة على التكيّف ويُطلق عليه أيضًا" ذكاء اصطناعي قوي."، كما عرفه أيضا بأنه" مجال من

مجالات علوم الحاسب يركز على بناء أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشريًّا، مثل :التعلُّم والاستدلال والتطوير الذاتي .ويُطلق عليه أيضًا" ذكاء الآلة"

وينظر إلى الذكاء الاصطناعي بأنه الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام، والتي يمكنها أن تحسن من نفسها استنادًا إلى المعلومات التي تجمعها، فهو تقنية حوسبة تساعد أجهزة الكمبيوتر على التعلم من التجارب السابقة، وتمكن من التكيف مع مدخلات البيانات الجديدة، وتمكنه من إنجاز أنشطة شبيهة بالإنسان

ويمثل أهم مخرجات الثورة الصناعية الرابعة حسب التسمية التي أطلقها المنتدى الاقتصادي العالمي (دافوس بسويسرا ٢٠١٦) القائمة على الثورة الرقمية التي تمثل طرقاً جديدة تصبح فيها التكنولوجيا جزءًا لا يتجزأ من المجتمعات، وحتى جسم الإنسان نفسه.

وعلى هذا يُعدّ الذكاء الاصطناعي فرعا من فروع علوم الحاسبات وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا والذي يهتم بطرق ووسائل صنع وتصميم أجهزة وآلات ذكية تستطيع التفكير والتصرف مثل البشر، وتقوم بمهام متعددة تتطلب ذكاءً مثل التعلم، والتخطيط، وتمييز الكلام، والتعرف على الوجه، وحل المشكلات، والإدراك، والتفكير العقلي والمنطقي، وبحيث تصبح الآلات تفكِّر مثل البشر، بما يمكن أن يوصف بأنه" حاسوب له عقل."

ويعد أحد أنواع العلوم الحديثة المنبثقة من علوم الحاسوب، وهو ذلك السلوك وتلك الخصائص التي تعتمد عليها البرامج الحاسوبية المختلفة، وتتماشى مع القدرات الذهنية البشرية في الأعمال المختلفة، مثل قدرة الآلة على التعليم واتخاذ القرارات الصحيحة، ويكتسب الذكاء الاصطناعي المعلومات عن طريق الممارسات العملية، كما أنه قادر على التمييز بين القضايا المتعددة بشكل دقيق، ومن أهم قدرات الذكاء الاصطناعي استجابته للمتغيرات، وتميزه بالمرونة وسرعة رد الفعل في جميع المواقف، والذكاء الاصطناعي يتمتع بقدرته على الإدراك الحسي، اعتمادا على دراسة جميع الاحتمالات وإتقان نتائجها، ومن ثم اختيار أفضل القرارات التي تؤدي إلى النتائج المطلوبة

**ثانيا أهمية الذكاء الاصطناعي**

يعد الذكاء الاصطناعي لغة المستقبل التي يجب إدراك أبجدياتها ومحو أميته، حيث سيتم الاعتماد عليه في القطاعات التنموية المختلفة نظرا لما توفره تطبيقاته المتعددة من معلومات واستشارات دقيقة، فضلا عن قدرته على تحقيق أرباح طائلة مع استخداماته وتأثيراته الإيجابية في تقليل الاعتماد على العنصر البشري والعمالة مما يقلل التكلفة ويزيد من جودة المنتجات

وترجع أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى أنها تؤدي وظائف معقدة وذكية مرتبطة بالتفكير البشري، حيث يتجلى الذكاء الاصطناعي في أن آلياته وتطبيقاته تعمل على تحسين أداء المؤسسات وإنتاجيتها عن طريق أتمتة العمليات أو المهام التي كانت تتطلب القوة البشرية فيما مضى .ويمكنها فهم البيانات على نطاق واسع لا يمكن لأي إنسان تحقيقه، فتوفر فهما أكثر شمولية لفيض البيانات المتوفرة، وتزيد من الاعتماد على التنبؤات من أجل أتمتة المهام ذات التعقيد الشديد، تَمَكن المزيد من المؤسسات من إنشاء خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتدريبها.

أكدت اليونسكو على ضرورة تضمين الذكاء الاصطناعي في التعليم لتحقيق الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة، حيث عقد في بكين (مايو 2019) المؤتمر الدولي للذكاء الاصطناعي والتعليم بعنوان تخطيط التعليم في عصر الذكاء الاصطناعي قادة القفزة" بهدف دراسة تأثيرات الذكاء الاصطناعي على النظم التعليمية، وتم اعتماد أول وثيقة تقدم إرشادات وتوصيات حول أفضل السبل للاستجابة للفرص والتحديات التي يطرحها الذك اء الاصطناعي لتحقيق الهدف الرابع للتنمية المستدامة 2030، حيث وافق ممثلو الدول والمنظمات الدولية والمؤسسات الأكاديمية والمجتمع المدني والقطاع الخاص بتوافق الآراء الذي عرف ب "إجماع بكين/ توافق بيجين" بشأن الذكاء الاصطناعي والتعليم، والذي أكد على أهمية البعد الإنساني في نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم لزيادة الذكاء البشري وحماية حقوق الإنسان وتعزيز التنمية المستدامة بالتعاون الفعال بين الإنسان والآلة في الحياة والتعلم والعمل وذلك من خلال خمس مجالات: الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم وتقديمه، ولتمكين التدريس والمعلمين، ولتقييم التعليم والتعلم، ولتنمية القيم والمهارات اللازمة للحياة والعمل، فضلا عن تقديم فرص التعلم مدى الحياة للجميع

ويزداد أهمية الذكاء الاصطناعي باعتباره رافدا مهما لبناء اقتصاد معرفي تنافسي عالي الإنتاجية وقائم على الابتكار والبحث العلمي والتكنولوجيا الحديثة، حيث يسهم تفعيل تقنيات الذكاء الاصطناعي بمختلف القطاعات الاقتصادية في:

- تقليل التكلفة وتغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج وتحسين الإنتاجية، بل تمتد إلى تحقيق معدلات نمو اقتصادي مرتفعة من خلال الاستثمار الذكي في مختلف القطاعات، وطبقا لتقديرات بعض الدراسات العالمية فان تقنيات الذكاء الاصطناعي ستكون قادرة على تحفيز النمو في الناتج المحلي الإجمالي للدولة، وخفض النفقات الحكومية سواء فيما يتعلق بخفض الهدر في عدد المعاملات الورقية أو توفير ملايين الساعات التي يتم إهدارها سنوياً في إنجاز تلك المعاملات

- يساعد الاستثمار الجيد في الذكاء الاصطناعي على توفير تكاليف النقل، والحد من انبعاثات الكربون والتلوث البيئي وتقليل الحاجة إلى المواقف وخفض كلفة إنجاز المشروعات، وتحقيق ارتفاع ملحوظ في الناتج المحلي الإجمالي، فضلا عن تأثيراته الإيجابية في تقليل الاعتماد على العنصر البشري والعمالة، مما يرفع جودة المنتجات ويقلل من الإنفاق.

ونظرا لأهمية الذكاء الاصطناعي في دعم وتعزيز الاقتصاد تم وصفه بالنفط الجديد في مؤتمر القمة العالمية للذكاء الاصطناعي (أكتوبر 2020) والتي عقدت تزامنا مع جائحة كورونا مما أكدت على دور الذكاء الاصطناعي في التحول الرقمي في كافة المجالات الصناعية والانتاجية والخدمية

**ثالثا العلاقة بين الاقتصاد الأبيض والذكاء الاصطناعي**

يرتبط كل من الاقتصاد الأبيض والذكاء الاصطناعي بتحقيق أهداف التنمية المستدامة ، حيث يوضح مؤشر الهدف الرابع للتنمية المستدامة (SDG 4.4.2): "النسبة المئوية للشباب / البالغين الذين حققوا على الأقل الحد الأدنى من مهارات القراءة والكتابة الرقمية ، " أحد أهداف برنامج المعلومات للجميع التابع لمنظمة اليونسكو هو التعليم للجميع طوال الحياة، فضلا عن تهيئة الظروف لضمان حرية الوصول إلى موارد المعلومات والتعليم والتدريب في مجال محو الأمية الحاسوبية و ثقافة المعلومات

ويعتمد توافر اقتصاد رقمي قوي على توافر بنية تحتية معلوماتية تتيح اتصال فعال بالانترنت، فضلا عن أفراد ذوي مهارات تقنية متطورة مع امتلاكهم لمهارات الابتكار والإبداع، على أن تتوافر تشريعات مواتية لهذا النوع من الاقتصاد من جهة وتوفر لمؤسساته أطر قانونية لحماية أمن وخصوصية البيانات

ويعد الذكاء الاصطناعي أعلى مستويات مهارات الاقتصاد الأبيض، حيث يمكن تصنيفها الى:

- الوعي الرقمي digital awareness. أي الوعي بأهمية الرقمنة مثل إرسال واستقبال البريد الالكتروني، تعرف كيفية تشغيل الكمبيوتر، تعرف كيفية استخدام الانترنت، إمكانية تلقي تدريب الكتروني
- (مهارات أساسية/محو الأمية الرقمية) digital literacy يتضمن المهارات الأساسية اللازمة للعمل مع الأجهزة (على سبيل المثال، استخدام وظائف لوحة المفاتيح وشاشة اللمس)، والبرامج (على سبيل المثال، العمل مع تطبيقات معالجة النصوص، وإدارة الملفات على جهاز كمبيوتر محمول، وإعدادات الأمان على الهاتف المحمول)، والعمليات الأساسية عبر الإنترنت (على سبيل المثال، القدرة على استخدام البريد

الإلكتروني أو البحث أو ملء النماذج عبر الإنترنت) تثري المهارات الأساسية حياتنا من خلال السماح لنا بالتفاعل مع بعضنا البعض والحصول على الخدمات الحكومية والتجارية والمالية

- مستوى متوسط(الكفاءة الرقمية) digital competence : تتيح استخدام التكنولوجيا الرقمية بطريقة أكثر فائدة وإفادة، وتتضمن القدرة على تقييم التكنولوجيا بشكل نقدي أو إنشاء المحتوى، هي مهارات محترف جاهز للعمل، لأنها تغطي تلك المهارات المطلوبة لأداء وظائف العمل مثل تخطيط الكمبيوتر وتصميم الرسوم البيانية الرقمية والتسويق الرقمي. وإتقانها يؤهل الفرد للمهام الرقمية الأوسع المطلوبة للمشاركة كمواطن مشارك وعامل منتج. ومن خصائصها أنها تتوسع مع التغير التكنولوجي.
- مستوى متقدم(خبير رقمي) digital expert : يتضمن تلك المهارات المطلوبة لمحترفي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. عادة ما يتم اكتسابها من خلال الأشكال الرسمية للتعليم العالي. تشمل المهارات التي يتم تعلمها في مؤسسات التعليم العالي الذكاء الاصطناعي ( AI)، والبيانات الضخمة، والبرمجة والأمن السيبراني وإنترنت الأشياء (IoT)، وتطوير تطبيقات الهاتف المحمول

ويميز العديد من الخبراء ريادة الأعمال الرقمية والتمويل باعتبارهما فئتين منفصلتين في المهارات الرقمية، التي تجمع بين القطاعين ، على سبيل المثال، ريادة الأعمال التقليدية مع التقنيات الرقمية الجديدة أو القطاع المصرفي مع تقنيات تكنولوجيا المعلومات

**ومن أمثلة العلاقة الوثيقة بين الاقتصاد الأبيض والذكاء الاصطناعي:**

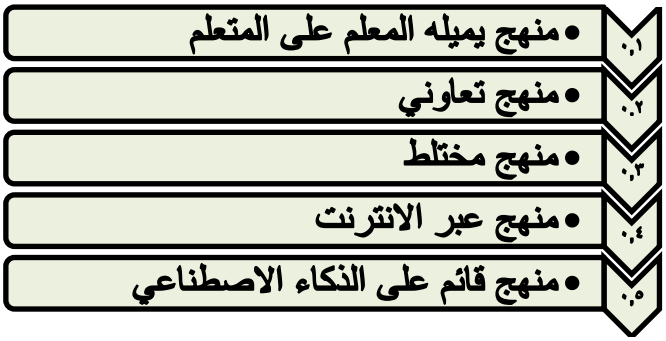
- يمكن الجمع بين ما يسمى بالإنترنت الصناعي للأشياء التي تربط العمليات الصناعية إلكترونيا والتحليلات الآنية للحصول على معلومات أعمق وأكثر أهمية لتحسين عملية اتخاذ القرار وتحديد المشكلات والحلول المحتملة
- يمكن استخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المشتريات العامة بغية معالجة أنشطة المعاملات لجمع أساليب التحليل المتطورة والتنبؤية بما يوفر القدرة على التنبؤ بالمخاطر واتخاذ القرارات الاستباقية.
- يمكن لتكنولوجيا البيانات المتسلسلة أن توفر الأساس للتشغيل الآلي على نطاق واسع من خلال إعادة هيكلة سلاسل القيمة

## المحور الثالث تنمية وتعلم المهارات البيضاء ومهارات الذكاء الاصطناعي

يتطلب الاقتصاد الأبيض قوة عمل قادرة على مواكبة التغير السريع في صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتعزيز النمو المستدام.

**أولا مستويات تعلم المهارات البيضاء**

يوجد خمس مستويات لتعلم المهارات البيضاء كما يوضح الشكل التالي:




**شكل(2) يوضح مستويات تعلم المهارات البيضاء وعلاقتها بالذكاء الاصطناعي**

- المهارات الرقمية 0,1 تتطلب المنهج الذي يمليه المعلم/المعلم، فهو نوع من التعليم السلوكي القياسي، حيث يدرس جميع الطلاب وفقًا لنفس المعيار، بغض النظر عن مستوى معرفتهم واهتماماتهم، ويعتمد على: استمع إلى المعلم، الإجابة على الأسئلة، وقراءة المواد التعليمية، أداء المهام على الكمبيوتر
- المهارات الرقمية 0,2 تعتمد على إلى منهج تعاوني، فهو نوع من التعليم البنائي، حيث يدرس جميع الطلاب وفقًا لمعيار واحد، ولكن اعتمادًا على مستوى معرفتهم واهتماماتهم، يختلف البرنامج من خلال المقررات الاختيارية والعمل المستقل مع المعلمين والعمل على مشاريعهم الخاصة، يعتمد على: استمع إلى المعلم، طرح الأسئلة، وقراءة المواد التعليمية والإضافية، العمل على المهام المعقدة في مجموعات صغيرة،.
- المهارات الرقمية 0,3 تتطلب منهج مختلط، عندما يفرض المعيار التعليمي فقط الجزء الإلزامي من المنهج، ويختار الطلاب، اعتمادًا على مستوى معرفتهم واهتماماتهم، مسار التعلم الخاص بهم، ويعتمد على: الاستماع إلى محاضرات المعلم عبر الإنترنت، العمل المستقل مع المعلم وطرح الأسئلة وحل التعلم الموجه نحو المشكلات، العمل على مهام واقعية باستخدام المدونات والبودكاست وتقنيات المشاركة (التفاعل) ذات الصلة
- المهارات الرقمية 0,4 تتطلب منهج عبر الانترنت، عندما لا يكون هناك معيار تعليمي واحد وجامعة واحدة، ويختار الطلاب، حسب مستوى معرفتهم واهتماماتهم، مسار التعلم الخاص بهم من أي مزود خدمة تعليمية، ويعتمد على: محاضرات عبر الإنترنت للمعلم ومواد فيديو للمتخصصين على الإنترنت، العمل عبر الإنترنت ضمن فرق على المنصات، العمل على مشاريعهم الخاصة باستخدام المدونات والبودكاست والتقنيات ذات الصلة بمشاركة الطلاب (التفاعل)

- المهارات الرقمية 0,5 تتطلب منهج قائمًا على الذكاء الاصطناعي، عندما يتلقى الطلاب، اعتمادًا على مستوى معرفتهم واهتماماتهم، تقنية تعتمد على الذكاء الاصطناعي، مما يسمح لهم بتنفيذ مشاريعهم الإبداعية، حيث يقوم الذكاء الاصطناعي بإنشاء ملف تعريف فريد لكل طالب بناءً على تاريخ الاهتمامات. سيبحث هذا الملف التعليمي عن المواد (المحاضرات والواجبات) حسب العلامات ويقدم النتائج الأكثر صلة بالطالب في الشبكات الاجتماعية، يمكن للطلاب إنشاء مجموعات للعمل في مشاريع مع أشخاص ذوي تفكير مماثل

سيؤدي التنفيذ الصحيح للمستويين 2.0 و 3.0 في نظام التعليم إلى رفع مستوى مؤهلات خريجي نظام التعليم العالي للمهارات الرقمية لتلبية متطلبات أصحاب العمل، ومن الضروري لتحقيق مستوى المهارات الرقمية التي تسمح بإنشاء قطاعات تشارك في الاقتصاد الرقمي، ليس فقط إنشاء البنية التحتية، ولكن أيضًا تدريب الكتلة الحرجة من سكان البلاد بحيث يكون هناك عدد كافٍ من المتخصصين ذوي المستوى المطلوب من المعرفة وتظهر المهارات في مجال تقنيات الكمبيوتر

**ثانيا طرق تعلم مهارات الذكاء الاصطناعي**

أشارت اليونسكو ( 2021) أنه يمكن تعلم مهارات الذكاء الاصطناعي بإتباع أحد أو كل النهج التالية:

| نهج تعلم مهارات الذكاء الاصطناعي | | |
|---|---|---|
| المستقل | التكاملي | المواضيعي |

**شكل(3) يوضح طرق تعلم مهارات الذكاء الاصطناعي**

- النهج المستقل: اي وضع سياسات واستراتيجيات مستقلة للذكاء الاصطناعي مثل: الخطة الاستراتيجية الوطنية لبحث وتطوير الذكاء الاصطناعي في الولايات المتحدة 2016، التي أكدت على تحسين الفرص التعليمية ونوعية الحياة، وخطة تطوير الذكاء الاصطناعي للجيل الجديد في الصين 2017 التي أكدت على تطوير النظام التعليمي ليصبح تعليما ذكيا

- النهج التكاملي: أي دمج عناصر الذكاء الاصطناعي في سياسات واستراتيجيات التعليم او تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحالية مثل ابريندر كونيكتادوس في الارنجنتين 2017 الذي يهدف إلى دمج التعلم الرقمي عبر جميع مستويات التعليم الإلزامي، واقترح بتضمين البرمجة والروبوتات في جميع المدارس بحلول 2019
- النهج المواضيعي: اي التركيز على موضوع واحد محدد بالذكاء الاصطناعي والتعليم مثل اللائحة العامة لحماية البيانات للاتحاد الأوروبي 2016 بهدف تنسيق قوانين خصوصية البيانات في أنحاء أوروبا وحمية خصوصية البيانات لجميع المواطنين وإعادة تشكيل طريقة تعامل المؤسسات في أوروبا مع خصوصية البيانات

**ثالثا متطلبات تنمية المهارات البيضاء ومهارات الذكاء الاصطناعي**

يتطلب تنمية مهارات الذكاء الاصطناعي بعض الآليات تعتمد على إعداد المواطن الرقمي من خلال:

- تطوير **مناهج جديدة في مجالات تكنولوجيا المعلومات** مع إدراج أساليب مبتكرة للدورات التدريبية وطرق إصدار واعتماد الشهادات ، و تنظيم دورات التدريب بالشراكة مع المؤسسات الصناعية وشركات تكنولوجيا المعلومات التجارية بدعم من المتخصصين وأصحاب العمل
- **توعية وتثقيف الجمهور وفئات المجتمع** بمفهوم الذكاء الاصطناعي لتسهيل انتشار استخدام التطبيقات التي تعتمد على هذه التقنية، من خال تكاتف وتضافر جهود المؤسسات الحكومية والتعليمية والإعلامية لخلق المواطن الرقمي القادر على التعامل مع هذه التقنيات

– **نشر ثقافة الرقمنة** وخلق وعى لدى قادة المؤسسات والمديرين والموظفين بالجهات الحكومية بأهمية الذكاء الاصطناعي واستخداماته لتسهيل تبني هذه التقنية في عمل وتطوير الخدمات بتلك الجهات، وتطوير الخدمات المقدمة للمواطنين بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي

– تبني **ثقافة تشجع على الابتكار** في بناء مهارات المواطنين وتوفير الفرص الاقتصادية لهم، مع تكوين فرق عمل للابتكار بالمؤسسات الحكومية لدراسة الفرص والتحديات التي تواجه هذه الجهات في تطوير خدماتها وأنظمتها الإلكترونية بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وعمل خطط لتطبيقها وإيجاد حلول للتحديات التي ستوجهها.

– **تنمية وتطوير الكفاءات** العلمية والقدرات المحلية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي، وتدريب الموظفين وتشجيعهم على الاهتمام بعلوم الحاسب الآلي وإشراكهم

في دورات متخصصة في علم البيانات الاصطناعي، والمعرفة بكيفية استخدام تقنيات الذكاء

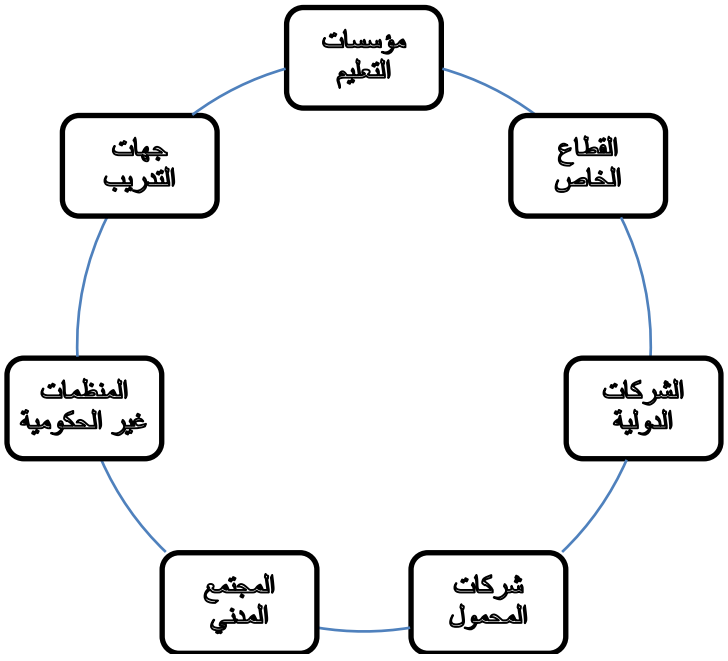
- الاهتمام **بالمجال البحثي** لتلبية احتياجات تطوير البرمجيات والتطورات الأخرى بإنشاء مراكز بحثية لتطوير القطاعات المختلفة بالدولة وتأهيلها لاستقبال ضرورات الذكاء الاصطناعي، وإجراء دراسات متطورة لبحوث تكنولوجيا المعلومات

ويمكن تنمية المهارات البيضاء من خلال:

- **تمكين الشباب من استخدام التكنولوجيا استخدامًا منتجًا،** فلا يزال شريحة كبيرة منهم لا تستثمر انتشار الهواتف المحمولة لديهم في إطلاق مشروعات أعمال جديدة ويقتصر استخدامهم لها في الوصول إلى مواقع التواصل الاجتماعي، مع تعزيز ثقافة المشتريات الإلكترونية حيث ثبت أنها تمد العاملين بالمهارات الرقمية الضرورية.
- **تطوير النُظُم التعليمية** عن طريق اما تخصيص مقرر عن تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات والذكاء الاصطناعي، أو تضمينها بكل المقررات، مع ضرورة الاهتمام بالمناهج الدراسية خاصة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، مع حث الطلاب على المبادرة والابتكار وتحمل المخاطرة، وصقل مهارات التفكير النقدي والمهارات الإدارية والعمل في فريق، واتجاه المؤسسات التعليمية إلى تقنية التعلم بالواقع الافتراضي لتتماشى مع الذكاء الاصطناعي، مع اطلاق برامج تعليمية تواكب التغير المتوقع حدوثه بالوظائف المستقبلية
- **توفير بنية تحتية تقنية** للتعليم والإنترنت موجهة نحو الاستخدام الإنتاجي باعتبارها الأساس لاقتصاد جديد، حيث تعد إمكانية الاتصال شرطًا أساسيًا لتقديم خدمات الهاتف المحمول والخدمات الرقمية الجديدة في التجارة الإلكترونية، والتدريب المهني، والرعاية الصحية، والتمويل
- **مواجهة تحديات تنمية المهارات البيضاء** مثل: نقص الموارد البشرية المتخصصة، فمعظم المتخصصين يكتسبون الخبرة ويحسنون مؤهلاتهم محلياً، وبمجرد أن يصبحوا أصحاب مستوى عالٍ من الاحترافية، يغادرون إلى بلدان أخرى ، كذلك ضعف كفاية مستوى التعليم العالي في مجال تكنولوجيا المعلومات، فبعض الخريجين هم من يمتلكون المعرفة اللازمة للعمل بهذا المجال، نظرا لمحدودية الامكانات بالتعليم الحكومي، فضلا عن عدم كفاية مستوى المعرفة باللغة الإنجليزية ، ونقص عدد مدرسي تكنولوجيا المعلومات، مع اقتراح آليات لتذليل صعوبات استخدام الخدمات المالية، ولا سيما أنظمة الدفع الإلكترونية

**رابعا شركاء تنمية المهارات البيضاء والذكاء الاصطناعي**

نظرا للفرص التي يوفرها الذكاء الاصطناعي و الاقتصاد الأبيض لدعم أهداف التنمية المستدامة ذات الصلة ، يجب ا لانتقال الى مجتمع الاقتصاد الابيض بتشكيل مجتمع رقمي، لأن الأجهزة لن تعمل بدون إدارة مناسبة، سيُطلب من كل مواطن امتلاك مجموعة معينة من المهارات الرقمية للعمل والحياة ، ولا تؤهل المهارات الرقمية للتوظيف في القطاع التقليدي فحسب في عالم العمل، بل تفتح الباب أيضًا للانخراط في قطاعات الاقتصاد الناشئة وحتى بدء المشروعات الخاصة، يمكن للأشخاص ذوي المهارات الرقمية الأكثر تقدمًا الاستفادة من مجموعة واسعة من الفرص المرتبطة بالتطوير المستمر للتقنيات والمنصات والأجهزة الرقمية وبناء على ما سبق فعلى الحكومات تنسيق السياسات بين القطاعات المختلفة لتنمية المهارات الرقمية لأفرادها باعتبارها ضرورية للمشاركة الفعالة في جميع جوانب الحياة والعمل:




**شكل(4) يلخص أهم شركاء تنمية المهارات البيضاء والذكاء الاصطناعي**

- يمكن **للمؤسسات التعليمية** أن تلعب دورًا مهمًا في تشكيل منهجية التدريس لمحترفي تكنولوجيا المعلومات في المستقبل، مع مراعاة إشراك ممثلين من جميع مستويات التعليم، بما في ذلك المدارس والمدارس الفنية والمهنية والكليات والجامعات
- ومن الضروري إشراك **القطاع الخاص** ، ليس فقط لضمان توافق خطط المهارات الرقمية مع احتياجات القوى العاملة والخطط التكنولوجية للشركات، ولكن أيضًا لإدراجها في عملية التخطيط. على سبيل المثال، يمكن للقطاع الخاص أن يشارك في التدريب على

المهارات، بما في ذلك المنصات الداخلية عبر الإنترنت للشركات أو أنظمة المكافآت للموظفين الذين يعملون باستمرار على تطوير مهاراتهم الرقمية ـ وهذا مهم لإعادة توظيف القوى العاملة الحالية، التي حلت محلها التطورات في التشغيل الآلي وتقنيات العمل البديلة

- وقد تعمل **الشركات الدولية** كشركات تكنولوجيا أجنبية ترغب في الاستثمار في تطوير قاعدة المهارات الرقمية في بعض الدول،
- يمكن مشاركة **مشغلي شبكات الهاتف النقال** في تحسين المعرفة الرقمية والمتنقلة حيث يرون فرصًا تجارية في العدد المتزايد من الأشخاص ذوي المهارات الرقمية
- ومشاركة **المجتمع المدني** لها نفس القدر من الأهمية، خاصة يمكن للمنظمات المدنية التي تمثل الأقليات العرقية والأشخاص ذوي الإعاقة والشباب والنساء وغيرهم من الفئات المستهدفة أو المهمشة التأكد من أن تخطيط المهارات الرقمية مصمم خصيصًا لتلبية احتياجات هؤلاء الفئات
- كما تعد **المنظمات غير الحكومية** والمراكز المجتمعية التي تقدم برامج تعليمية جهات فاعلة مهمة نظرًا للدور الذي تلعبه في توفير فرص التعلم مدى الحياة
- كذلك **جهات التدريب** على المهارات الرقمية يمكنها من خلال ما تقدمه من دورات تجارية وعامة للمبتدئين، والمتطوعين الذين يقومون بتدريس المهارات الرقمية من خلال حملات المهارات الرقمية الوطنية أو الإقليمية أو الدولية، ومجمعات التكنولوجيا المتقدمة والمراكز والشركات الناشئة في مجال تكنولوجيا المعلومات، تقديم المشورة والتوجيه بشأن تطوير برنامج تعليم رقمي كذلك في تنفيذه

## المصادر هجائيا


- القمة العالمية للذكاء الاصطناعي (أكتوبر 2020)
- المرصد الاقتصادي لمنطقة الشرق الاوسط وشمال افريقيا: تقرير اقتصاد جديد لمنطقة الشرق الاوسط وشمال افريقيا ، مجموعة البنك الدولي، أكتوبر 2018
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي: معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، 2022
- اليونسكو والذكاء الاصطناعي
  - https://ar.unesco.org/themes/ict-education/action
- اليونسكو: الذكاء الاصطناعي والتعليم، إرشادات لواضعي السياسات، اليونسكو 2021
- اليونسكو: التقرير العالمي الثالث بشأن تعلم الكبار وتعليمهم، معهد اليونسكو للتعليم مدى الحياة، المانيا، 2016
- جيرو كوكوريو: الاقتصاد الرقمي: البحث عن آليات جديدة للحوكمة، سبتمبر 2022 https://www.wipo.int/portal/ar
- عبد الرحيم محمد عبد الرحيم: الاقتصاد الأبيض http://dr-ama.com/?page_id=2497
- عبد السلام رائد: تطورات الاستخدام الاقتصادي للذكاء الاصطناعي، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، ع 77 سبتمبر 2021
- غرفة أبها: الذكاء الاصطناعي، مركز البحوث والدراسات، المملكة العربية السعودية، 2021
- فواز محمد على نشار: الاقتصاد الرقمي، مجلة رواد الاعمال ، 10/ يناير/ 2021 https://www.rowadalaamal.com/
- هبة عبد المنعم، سفيان قعلول: نحو بناء مؤشر مركب لرصد تطور الاقتصاد الرقمي بالدول العربية، صندوق النقد العربي،أبو ظبي، مايو 2021
- African Development Bank Group, Senegal – Senegal Virtual University Support Project. Skills for a digital economy with a focus on Ghana, Kenya and Senegal . June 2020 Available online at: https://projectsportal.afdb.org/dataportal/VProject/show/P-SN-IAD-001

- Gulnara Djunshalieva: Digital skills for digital economy, Project: Digital skills and opportunities for youth employment towards digital economy in Kyrgyz Republic, UNDP, 2022
- Jiro Kokuryo : An Asian perspective on the governance of cyber civilization Electronic Markets (2022) 32:475–485 , https://doi.org/10.1007/s12525-022-00523-5
- OECD :The Future of adult learning in Europe Education and Skills. Education 2030. (2019)

https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf

- OECD, : "A Roadmap Toward A Common Framework for Measuring The Digital Economy", Report for the G20 Digital Economy Task Force Saudi Arabia, 2020,

available at: https://www.oecd.org/sti/roadmap-toward-a-common-framework-for-measuring-the-digital-economy.pdf

- What is the "white economy" and how much is it worth What is the "white economy" and how much is it worth? Tendersetter. 2 September 2020

https://tendercapital.com/en