



وزارة التعليم  
Ministry of Education



## تقنية الحاسوب في علوم الرياضيات

إعداد

أ. الجوهرة الدهاسي ، أ. دلال العتيبي

ابتدائية ٣٤ بعنيزة

١٤٣٨ هـ

## الفهرس

١

المقدمة.

٢

تعريف علم الحاسب أو الحاسوب.

٣

الفرق بين علم الحاسوب وهندسة البرمجيات.

٤

أهمية التكنولوجيا فالتعليم.

٥

فوائد التكنولوجيا فالتعليم.

٦

أهمية التقنية الحديثة فالتعليم.

٧

مراحل دمج تكنولوجيا المعلومات في العملية والتعليمية.

٨

إيجابيات وسلبيات دمج التكنولوجيا في العلم.

## المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على اشرف الأنبياء والمرسلين

سيدنا محمد وعلى آله وصحبة أجمعين.

يعتبر تخصص علوم الحاسب من أهم التخصصات العلمية وهو تخصص يتكون من قسمين :هما قسم علوم الحاسوب والقسم الآخر هو قسم علوم الرياضيات وعليه فإن المتخصص في هذا المجال يجيد استخدام الحاسوب وأنظمته وكيفية العمل عليها وإنشاء بعضًا منها، بالإضافة إلى معرفته بالنظريات والخوارزميات الرياضية، وفي هذا التخصص يتم إنشاء أنظمة محوسبة للقيام بالعمليات الحسابية، والاعتماد في هذه الأنظمة على العمليات الحسابية، فهو تخصص متكامل بقسميه. يبحث علم الحاسوب استخدام الحوسبة بجميع اشكالها لحل المشكلات من منظور علمي رياضي. وغالبًا ما يشمل ذلك تصميم وبرمجة البرمجيات لكي تستعمل كأداة لحل هذه المشاكل. ويسمى في بعض الدول العربية بتخصص المعلوماتية. والجزء البرمجي في علم الحاسوب لا يهتم بطريقة التعامل مع البرمجيات مثل برمجة الويب والتصميم الجرافيكس وأنواع البرمجة الأخرى التي تعتمد عليها وظائف كثيرة، فعلم الحاسوب لايهتم بها بينما يهتم بطريقة بناء هذه البرمجيات أو غيرها باستخدام أسس علمية وقواعد رياضية وبدراسة الخوارزميات المتعددة لاستخدام الأمثل منها والأكفأ حاسوبياً من حيث سرعة التنفيذ وأدق النتائج. ويعتبر علوم الحاسب تخصص مستقل بذاته عن تكنولوجيا المعلومات رغم أن بعض الكليات في الجامعات تدرجه تحت هذه الكلية وذلك لتداخل بعض مواد البرمجة بين التخصصين، رغم أن علوم الحاسب يهتم ببحث أمور الحساب والاحتساب من منظور علمي دقيق.

## علم الحاسوب أو الحاسب ..

ويتم تعريف علم الحاسوب بشكل دقيق على أنه علم يختص بالقدرة على تطبيق المعرفة الناتجة من الحاسوب والرياضيات على جميع فروع المعرفة، والقدرة على تحليل أي مشكلة وتحديد المتطلبات لها باستخدام الحاسوب لوضع الحل المناسب، والقدرة على تصميم وتنفيذ وتقييم النظام القائم على الحاسوب و العمليات و البرنامج لتلبية الاحتياجات المطلوبة ، ويسهل القدرة على العمل بفعالية في فرق ومجموعات لتحقيق هدف مشترك ، تعريف علم الحاسب هو أنه نظريات فهم أجهزة الحوسبة والبرامج و الأنظمة التابعة له والإختبار العلمي لتطوير المفاهيم والفهم العملي لمنهجية التصميم والخوارزميات (وتعني كلمة خوارزميات نظام الحلول الحسابية) والأدوات وطرق التحليل لتحقيق الشروط المطلوبة .

ما هو الفرق بين علوم الحاسوب وهندسة البرمجيات ؟

### Computer Engineering هندسة الحاسب -

يهتم هذا التخصص في تجميع الأجهزة ومكونات البرامج لنصب إستعمال الحاسبات بأفضل خصائص

وكيفية عملة داخل الجهاز وكيفية Hardware يركز هذا التخصص على تكوين الهاردوير Electric circuit و الدائرة الكهربائية Memory و الذاكرة Processor التعامل مع المعالج مثل Computer Science طلاب هندسة الحاسب يأخذون بعض الكورسات من تخصص البرمجة و قواعد البيانات وغيرها

في بعض الجامعات هندسة الحاسب تدخل ضمن أنظمة كلية الهندسة

لا يختلف احد على مدى قوة تخصص هندسة الحاسب

لكن السؤال الذي يطرح نفسه

هل توجد شركات في السعودية تحتاج لهذا التخصص؟

Software الاجابه : قليل جدا . فمعظم الشركات في السعودية تركز على

لانهم درسوا بعض Computer Science معظم خريجين هذا التخصص توظفوا في مجال

الكورسات عن هذا التخصص

-----

### Computer Science علوم الحاسب -

يهتم هذا التخصص في كيفية بناء أنظمة تتناسب مع مختلف المجالات في الحياة وايضاً يهتم هذا التخصص بكيفية التراسل داخل الشبكات وحماية المعلومات وحماية التراسل بين الشبكات

والامن *Data* و البيانات *Software* تخصص علوم الحاسب دائما يركز على الانظمة  
حل مشاكل معينة *Algorithms* سواء للشبكات او للمعلومات و كيفية انشاء *Security*  
يركز هذا التخصص على الرياضيات بشكل كبير فطلاب علوم الحاسب غالبا يدرسون ٦ الي ٨  
كورسات في الرياضيات

علوم الحاسب يقوم بحل المشاكل المعقدة بوضع حلول رائعة مناسبة باستخدام التحليل الرياضي  
والخوارزميات باستخدام لغات برمجة وايضا يركز على كيفية حماية برنامج معين او شبكه معينه

, علوم الحاسب يشكل القاعدة الاساسية لهندسة البرامج  
...كما الفيزياء تشكل القاعدة الأساسية للهندسة الكهربائية

علوم الحاسب تخصص لا غنى عنه في جميع المجالات  
فهو غير مقتصر على بناء البرامج البسيطة

بل له دخول في جميع العلوم الموجوده وله تواجد في جميع التخصصات  
مثل الادارة والطب والاحياء والهندسة وعلم الفلك والجيولوجيا واللغة وجميع التخصصات

السؤال

هل توجد شركات في السعودية تحتاج لهذا التخصص؟

الاجابة: معظم الشركات الكبيرة والصغيرة بحاجة الي خريج علوم حاسب

-----

### *Information Systems* نظم المعلومات - ؟

نظم المعلومات تقوم بدراسة النظام المطلوب تنفيذه وكيفية دمج التقنية مع هذا النظام بشكل  
كامل وبكفاءة عالية  
دراسة نظم المعلومات تشمل تحليل وتصميم النظم وعمل قواعد بيانات وشبكات وحماية وقرارات  
علمية

يعتبر هذا التخصص هو حلقة الوصل ما بين تخصص علوم الحاسب و المجال العملي  
للشركات

فهو يقوم بفهم ودراسة المشاكل الموجوده في الأعمال ويقوم بطرح حلول تقنية لهذه المشكله

هل نظم المعلومات تابع لكلية العلوم الإدارية كما يقول البعض؟

...الاجابة بالتأكيد. لا

نظم المعلومات لا يدخل ضمن ابطار كلية العلوم الإدارية بل هو أحد اكبر التخصصات التابعة  
لعلوم الحاسب

العلاقة ما بين نظم المعلومات وعلوم الحاسب  
نظم المعلومات تخصص داخل ضمن احد اقسام علوم الحاسب لكن له علاقه بسيطه بإدارة  
الأعمال فهو الجزء المكمل لعلوم الحاسب لادخال التقنية في عالم الأعمال

السؤال

هل توجد شركات في السعودية تحتاج لهذا التخصص؟

الاجابة: جميع الشركات الكبيرة بحاجة ايضا الي خريج نظم المعلومات

MIS ونظم المعلومات الادارية IS مالفرق بين نظم المعلومات

MIS management information system تخصص

هو تخصص يدخل ضمن كلية الادارة فيدخل هذا التخصص في المحاسبه والموارد البشريه وادارة

الاعمال والتسويق لكن يدخل هذا التخصص بشكل بسيط في علم الحاسب لكن لا يصل الا ان

يكون تخصص حاسب

### Software Engineering هندسة البرمجيات -

هذا التخصص لا يركز على البرمجة بشكل كبير كما يعتقد البعض من اسمها

هندسة البرمجيات تهتم بكيفية تصميم وتطوير الأسس والقواعد لبناء نظام معين او حل مشكله

معينه.

بمعنى انه هو الاساس للنظام الذي يدرس ويحدد مكونات النظام وما يحتاجه النظام ثم القيام

بتحليله وربط مكوناته ثم العمل به

وبعد ما ينتهي من بناء نظام كامل يأتي دور تخصص علوم الحاسب الا وهي تنفيذ هذه الدراسه

بشكل تطبيقي

ملاحظة متخصص هندسة البرمجيات يأخذ بعض الكورسات في علوم الحاسب .. فهو أيضا

قادر على البرمجة لكن ليس بقدره علوم الحاسب

وايضا متخصص علوم الحاسب يأخذ بعض الكورسات في هندسة البرمجيات .. لكن لا يصل

الي ان يكون مهندس برمجيات

السؤال

هل توجد شركات في السعودية تحتاج لهذا التخصص؟

الاجابة: معظم الشركات الكبيرة بحاجة ايضا الي خريج هندسة البرمجيات

## Network Engineering هندسة شبكات -

هو تخصص يهتم بكيفية تراسل البيانات بين انظمة الحاسب او بين شبكات او بين اجهزة سواء كمبيوتر او اي جهاز اخر مثل جوال مودم وغيرها  
يجمع هذا التخصص ما بين علم الاتصالات وعلوم الحاسب وهندسة الحاسب  
وتركز على *practical* وايضا تطبيقي *theoretical* دراسة هذا التخصص تتم بشكل نظري المرسل والمستقبل و البروتوكول المتبع و الروترز داخل الشبكة وغيرها من خصائص الشبكات  
طبعا الهدف من هذا التخصص هو تراسل البيانات بين اكثر من طرف و عمل شبكة كاملة  
وكيفية عمل نظام للتراسل و طرق التعامل مع البيانات لحظة الانتقال بين طرفين وايضا كيفية التأكد من وصول البيانات بشكل آمن ويدخل هذا التخصص في امن الشبكات

السؤال

هل توجد شركات في السعودية تحتاج لهذا التخصص؟

الاجابة: نسبة كبيره من الشركات الكبيرة بحاجة ايضا الي مهندس شبكات

-----

## Information Technology تقنية المعلومات -

يهتم هذا التخصص بكيفية ادخال التقنية في عالم الأعمال وحل المشاكل المتعلقة بالتقنية  
حيث انه له معرفة تامه بكيفية ادارة وصيانة الأجهزة والشبكات واصلاح الاعطال فيها وايضا  
. كيفية التحكم بالسيرفر الخاص بالشركه وتعديله بما يناسب العمل طبعا باستخدام برامج جاهزة  
وبإمكانه انشاء بعض البرامج البسيطة وبناء صفحات ويب والقيام بصيانة قواعد البيانات وربط  
الشبكات

تخصص تقنية المعلومات يهتم بكيفية حل مشاكل الكمبيوتر والأنظمة التي تطرأ بشكل يومي  
متخصص تقنية المعلومات يقوم دائما بتنفيذ احتياجات العمل وتطبيق التكنولوجيا داخل بيئة  
العمل

## أهمية التقنية الحديثة في التعليم،:

إن أهمية استخدام تقنيات الحديثة في التعليم قد علق عليها كثير من المشتغلين في ميدان  
التقنيات التربوية آمالاً واسعة على الدور الذي تلعبه في العملية التربوية ويرى المتحمسون  
:للتكنولوجيا التربوية أن استخدامها سوف يؤدي إلى

**أولاً:** تحسين نوعية التعليم وزيادة فعاليته ، وهذا التحسين ناتج عن طريق:

- حل مشكلات ازدحام الفصول وقاعات المحاضرات
- مواجهة النقص في أعداد هيئة التدريس المؤهلين علمياً وتربوياً
- مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة
- مكافحة الأمية التي تقف عائقاً في سبيل التنمية في مختلف مجالاتها
- تدريب المعلمين في مجالات إعداد الأهداف والمواد التعليمية وطرق التعليم المناسبة
- التماشي مع النظرة التربوية الحديثة التي تعتبر المتعلم محور العملية التعليمية

**ثانياً:** تؤدي إلى استثارة اهتمام التلاميذ وإشباع حاجاتهم للتعلم فلا شك أن الوسائل التعليمية المختلفة كالرحلات والنماذج والأفلام التعليمية تقدم خبرات متنوعة يأخذ كل طالب منها ما يحقق أهدافه ويثير اهتمامه .

**ثالثاً:** تؤدي إلى البعد عن الوقوع في اللفظية وهي استعمال المدرس ألفاظاً ليس لها عند التلميذ نفس الدلالة التي عند المدرس ، فإذا تنوعت الوسائل فإن اللفظ يكتسب أبعاداً من المعنى تقترب من حقيقة الأمر الذي يساعد على زيادة التطابق والتقارب بين معاني الألفاظ في ذهن المدرس والتلميذ .

**رابعاً:** تحقق تكنولوجيا التعليم زيادة المشاركة الإيجابية للتلاميذ في العملية التربوية. إن الوسائل التعليمية إذا أحسن المدرس استخدامها وتحديد الهدف منها وتوضيحه في ذهن الطالب سوف تؤدي إلى زيادة مشاركة التلميذ الإيجابية في اكتساب الخبرة وتنمية قدرته على التأمل ودقة الملاحظة وأتباع التفكير العلمي للوصول إلى حل المشكلات، ويؤدي هذا الأسلوب إلى تحسين نوعية التعليم ورفع مستوى الأداء عند التلميذ ، ومن أمثلة ذلك إشراك التلميذ في تحديد الأسئلة والمشكلات التي يسعى إلى حلها واختيار الوسائل المناسبة لذلك مثل عرض الأفلام ومشاهدتها بغية الوصول إلى الإجابة عن هذه الأسئلة، وكذلك استخدام الخرائط والكرات الأرضية وأجراء التجارب وغيرها ، وما أكثر ما يقتصر استخدام المدرس لهذه الوسائل على التوضيح والشرح فقط ، مع أن الأفضل أن يقوم التلميذ باستخدامها تحت إشراف المدرس للوصول إلى حل بعض المشكلات التي يثيرها ، فيكون له بذلك دور إيجابي في الحصول على المعرفة واكتساب الخبرة.

**خامساً:** تؤدي إلى تنمية القدرة على التأمل والتفكير العلمي الخلاق في الوصول إلى حل المشكلات وترتيب الأفكار وتنظيمها وفق نسق مقبول.



**سادساً:** تحقق هدف التربية اليوم والرامي إلى تنمية الاتجاهات الجديدة وتعديل السلوك. إضافة إلى ذلك فإن توظيف التقنية في التعليم تؤدي إلى زيادة خبرة التلميذ مما يجعله مستعد للتعلم وهذه الخبرات قد أشار إليها إدجارو ديل في المخروط الذي وضعه الذي يسمى بمخروط الخبرة حيث تمثل الخبرات المجردة التي تعتمد على الخيال كالرموز اللفظية رأس المخروط وتمثل الخبرات الملموسة التي تعتمد على الممارسة الفعلية قاعدة المخروط ، ومن هنا نقول كلما زادت الخبرات الملموسة كلما زادت خبرة التلميذ مما يجعله مستعد للتعلم والعكس صحيح .هذه التقنيات تساعد - كذلك - على تنوع أساليب التعليم لمواجهة الفروق الفردية بين الطلاب داخل غرفة الصف كما أضاف بعض العلماء والباحثين مهام أخرى بالإضافة إلى ما سبق وهي أن الوسائل التعليمية تساعد على تعزيز الإدراك الحسي ، وتساعد على تقوية الفهم، وتساعد على التذكر والاستعادة ، وتزيد من الطلاقة اللفظية وقوتها بالسماع المستمر إلى التسجيلات الصوتية والأفلام وما يستلزمه من قراءات إضافية ، وتبعث على الترغيب والاهتمام لتعلم المادة والإقبال عليها ، وتشجع على تنمية الميول الإيجابية لدى التلاميذ من خلال الزيارات والرحلات والأفلام والتسجيلات السمعية والتلفزيون وما إليها ، وتنمي القدرة على الابتكار لدى التلاميذ. إضافة إلى تعود الفائدة للمتعلم وللمعلم من خلال العلاقة القوية التي تصبح بينهما فلا شك أن استعمال المعلم الوسائل في شرح درسه وتبسيطه للمادة يحبه لطلابه وبالتالي تزيد ثقة طلابه به فيتقربون إليه وخاصة إذا ما اعتمد على طلابه في مساعدته لعمل وسائله فإنه خلال العمل بعد ساعات الدوام المدرسي يفسح المجال لطلابه للتحدث معه بعيداً عن الرسميات التي يتطلبها الدرس فقد يخوضون في بحث مشكلة اجتماعية أو مناقشة خبر من الأخبار ، ويتجاوزون أطراف الحديث من نكات وغيرها وبذلك تتحول العلاقة بينهم علاقة معلم وطلاب قائمة على الاحترام التقليدي بما فيها من خوف إلى احترام وحب وصدقة تساعد المعلم على تفهم مشكلات طلابه والتعرف إليها ويسهم في حلها بالتعاون مع زملائه المدرسين وأسرهم وكثيراً ما يعتز كل منهم بصدقات تربطه ببعض من علمه تكونت في هذا النوع من الظروف أو غيرها .

**سابعاً:** مواجهة تطور فلسفة التعليم وتغير دور المدرسيهدف التعليم إلى تزويد الفرد بالخبرات والاتجاهات التي تساعد على النجاح في الحياة ومواجهة مشكلات المستقبل ، ولا يمكن أن يتم ذلك بالتلقين والإلقاء ولكن بتوفير مجالات الخبرة التي تسمح له بمتابعة التعلم لاكتساب الخبرات الجديدة ليكون أقدر على مواجهة المتغيرات المستمرة في متطلبات الحياة ، وأنواع العمل التي يمارسها والمشكلات التي تصاحب ذلك ، ولهذا كان من الضروري توفير الوسائل التعليمية التي تسمح بتنوع مجالات الخبرة والتي تؤدي إلى امتداد فرص التعلم والإعداد على مدى الحياة ،ومن هنا نشأ الاهتمام بالتعليم للإعداد للحياة ، واستغلال جميع وسائل الاتصال التعليمي بما في ذلك

وسائل الاتصال الجماهيرية لتحقيق هذا الهدف. وفي هذا الإطار انتقلت وظيفة المدرس من دورها التقليدي في التلقين إلى أن أصبح له وظائف جديدة يحتاج لأدائها إلى خبرات جديدة في إعداده لكي يتمشى مع التطور التكنولوجي ولذلك أصبح يشار إلى المدرس أحياناً على أنه رجل التربية التكنولوجي الذي يستخدم جميع وسائل التقنية لخدمة التربية وأصبح نجاحه يقاس بقدرته على تصميم مواقف التعلم بالاستعانة بجميع وسائل التعليم ، والتكنولوجيا التي تساعد كل فرد على اكتساب الخبرات التي تؤهله لمواجهة متطلبات العصر، وأصبح يشار إلى المدرس كذلك على أنه المصمم للبيئة التي تحقق التعلم.

**ثامناً:** أهمية الوسائل التعليمية في مواجهة مشكلات التغيرات المعاصرة يمر العالم في تغييرات كثيرة تناولت جميع نواحي الحياة وأثرت على التعليم من كافة جوانبه وأهدافه ومناهجه ووسائله ؛ بحيث أصبح من الضروري على رجال التربية أن يواجهوا تحديات العصر بالأساليب والوسائل الحديثة حتى يتغلبوا على ما يواجههم من مشكلات ويدفعوا بالتعليم لكي يقوم بمسئوليته في تطوير المجتمع.

### نبذة عن استخدام التقنية فالتعليم.:

عند الحديث عن التعليم وطرق التعليم الحديثة، تتفاوت القدرات أكانت المهارات التي يجب أن تتوفر في المعلم والمتعلم لتوظيف الآلات الحديثة في التعليم أم كانت لوجيستية في تأمين هذه الآلات، ومنها الحاسوب، والداتاشو، أو عارض الملفات الضوئي، أو اللوح الذكي، وغالباً ما يتجاوز المتعلم والمعلم عقبة المهارة بمجرد تأمين الأجهزة، فهي غالباً سهلة الإستخدام تحتاج معرفة أولية بالحاسوب وكيفية استخدامه. لكن مع هذا لا يستخدم كافة المعلمين ما هو متاح له من هذه التطبيقات تقصيراً أو استهانة بفوائد التكنولوجيا في التعليم، والحاسوب هو اللبنة الأساسية لتوظيف التكنولوجيا في التعليم، وهو كوسيلة تعليم الأوسع انتشاراً في المدارس الخاصة والحكومية، وبذلك تكون المدارس قد بنت لبنة الأساس التي ستنشئ عليها المدارس الحديثة، فالمدارس التي تريد أن تحقق النجاح عليها أن تواكب التطور السريع في التكنولوجيا، وتتفاعل بنفس السرعة مع المتغيرات، فالانفجار المعرفي الذي يشهده العالم جعل الأدوار تصاغ من جديد فالمعلم والكتاب والتلميذ لم يعودوا العناصر الوحيدة في التعليم، لكل هذه الأسباب على المعلم

أولاً إدراك كم الفائدة التي يجنيها من التكنولوجيا في الغرفة الصفية والمدرسة والمتعلم في المنزل والمدرسة بشكل عام للتواصل مع الجميع.

### فوائد استخدام التكنولوجيا في التعليم.:

القدرة على متابعة المتعلم يمكن من خلال التكنولوجيا متابعة المتعلم أكاديمياً وتربوياً من معلميه وولي أمر، وعندما نتكلم عن التعليم لابد أن نبدأ من المحيط الذي سيحتضن العملية التعليمية وهي المدرسة، فعلى المدرسة تحقيق الفائدة إنشاء موقع إلكتروني وإدراج عليه الوثائق الورقية لكل متعلم ومعلم ومادة تعليمية، والبرامج للمتعلم والمعلم وتزويد المعلمين بالقدرة على الولوج إلى ملفات طلابهم وتحديث حالة المتعلم وعلاماته، وبذلك نحقق الفائدة الأكبر وهي قدرة المعلم والإدارة وحتى ولي الأمر على الولوج إلى حالة والمتعلم ومراقبة تقدمه الأكاديمي وحتى سلوكه التربوي

### فوائد أخرى متنوعة لمختلف التخصصات.:

يبقى التعليم ذو أثر وثابت وبالأخص في تخصصات العلوم والرياضيات، يقوم بدور المدرب وليس المعلم فقط، فيكتسب المتعلمون المهارات في التعليم الذاتي، مساعد مهم جداً في تعليم بعض التخصصات التي يقل عدد المعلمين فيها كالموسيقى والخط، ويقوي للمتعلم قدرته على حل المشاكل، سيسهل كتابة الاختبارات وتصحيحها، يمكن توظيف التكنولوجيا في الألعاب التربوية للأطفال ومهم لمن يعاني من إعاقة ما فتصمم برامج مختلفة كل حسب إعاقته، يزيد من كفاءة المعلمين، ويوفر الوقت والجهد في التعليم، يمكن تخزين الحصص الصفية وتزويد الطالب بها للمراجعة أو الاستفادة منها لسنوات أخرى، فتنوع الطرق لشرح الدروس فلا يصاب المتعلم بالملل بل بالعكس يشعر بالتشويق.

### مراحل تطور دمج تكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية.:

مرت عملية دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية بعدة مراحل اعتماداً على نوع التكنولوجيا المستخدمة واسلوب طرح المعلومات من خلالها ومن اهم هذه المراحل

## Learning Environment بيئة التعلم.:

إن هذا المصطلح يعود إلى الاستخدام الأولي للحاسوب الشخصي أو اللاب توب حيث كان مقتصرًا على مختبر الحاسوب بما يحويه من مجموعة من الأجهزة وشاشة العرض أو البروجكتر لتسهيل عرض المعلومات على الطلاب باستخدام برامج الحاسوب المختلفة مثل برامج الأوفيس وغيرها من البرامج الحاسوبية والتي ساهمت بشكل كبير في تسهيل Ms Office Programs إيصال المعلومة للطالب و أصبحت الحصة الدراسية أكثر فاعلية بتنوع الأساليب المستخدمة من عرض للصور عبر البوربوينت وفيديوهات توضيحية وغيرها لكنها تبقى مقتصرة على الغرفة الصفية.

## ICT تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.:

الحديثة ظهر مصطلح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع تطور شبكات الانترنت في المدارس الأساسية والثانوية Information Communication Technology ICT بوجود الانترنت توسعت الغرفة الصفية لتصبح امكانية الحصول على المعلومات غير مقتصرة على التواجد داخل الغرفة الصفية وانما يمكن الحصول عليها في اي مكان واي وقت يتوافر فيها خدمة الانترنت من خلال الويب وعمل النقاشات والاستبيانات الالكترونية واصبح بإمكان المعلم ان يعطي التغذية الراجعة للطلاب الكترونيا . كما ساهمت هذه التكنولوجيا في توسيع افاق الطالب العلمية من خلال عدة نواحي اهمها

- ١- جمع المعلومات عن طريق الويب ومعالجتها ومقارنتها مع ما تم الحصول عليه من خلال ما طبقه في المختبر العلمي.
- ٢- حل المشكلات التي يمكن ان تواجه اثناء دراسته باستخدام وسائل تكنولوجيا مختلفة .كأنه في واقع المشكلة الحقيقي
- ٣- استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في تحليل كثير من التجارب العلمية
- ٤- امكانية تبادل المعلومات من خلال وسائل الاتصال المختلفة مثل البريد الالكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي

## E-Learnin تعليم الالكتروني.:

وهو : Distance Learning التعلم عن بعد و منه ما يسمى التعلم عن بعد تعليم إلكتروني أسلوب من اساليب التعلم الذي يستخدم وسائل التكنولوجيا الحديثة ويعتمد على تقديم المحتوى والبريد التعليمي للمتعلم باستخدام تقنيات المعلومات الحديثة مثل ( الانترنت بشكل يتيح للطالب التفاعل النشط مع المحتوى والزملاء والمعلم بشكل ( والسكايب إلكتروني متزامن او غير متزامن في اي وقت اي مكان بحيث يناسب ظروف المتعلم وقدرته بوجود دور المعلم في ادارة العملية التعليمية مع اختلاف طريقة استقبال المعلومات وهناك العديد من نماذج التعليم الالكتروني التي استخدمت في كثير من الجامعات حول العالم منها

تكنولوجيا الغرف الصفية المعكوسة : Flipped Classroom الغرف الصفية المعكوسة في توفر تسجيلات للمحاضرة الصفية الكترونيا لتكون في تعليم معكوس توفر ما يسمى متناول الايدي للطلاب لمراجعتها وتقيحها ومناقشتها مع المحاضر سواء بشكل متزامن اوغير متزامن وهذا يعني عكس الغرفة الصفية اي بدلاً من ان يذهب الطالب للغرفة الصفية اصبحت الغارفة الصفية عند الطالب و اصبح الطالب جزءً من العملية التعليمية يناقش ويعدل ويضيف معلومات وليست مقتصرة على المعلم الذي يتبع اسلوب التلقين كما في الطريقة التقليدية للتعليم. اول ظهور لهذه التكنولوجيا في التعليم كان في عام ٢٠٠٧ في اكااديمية خان في الولايات المتحدة وجامعة مانشستر في بريطانيا وبعد ذلك اصبح منتشرا في عدة جامعات في العالم<sup>[٢]</sup>

اول (MOOC: Massive Open Online Course) مساق هائل مفتوح عبر الإنترنت ظهور لهذه المساقات كان في عام ٢٠٠٨ في جامعة مانيتوبا في كندا وبعدها انتشرت في بقية انحاء العالم. هذه المساقات توفر كل عناصر المساق العلمي من خلال فيديوهات مصورة للمحاضرات، ملفات صوتية ، تغذية راجعة للمحاضرات وتوفر كذلك اختبارات وامتحانات تعطي التقييم للطالب، هذه المساقات تكون متوفرة عبر الانترنت لعدد غير المتوفرة عبر النت لعدد Flipped Classroom محدود من الطلاب وهذا ما يختلف عن محصور من الطلاب من هم له علاقة لهم بالمساق اهم خصائص هذه المساقات

مساقات ضخمة: هذه المساقات تشمل عدد كبير من من المشاركين في هذه المساقات بسبب سهولة الوصول للمادة العلمية بالنسبة للمتعلم فهي فعلياً لا تحتاج سوى اتصال بالانترنت Coursers. ولاب توب. من اشهر هذه المساقات

أ- مساقات مفتوحة عبر الانترنت: وجود هذه المساقات بكافة عناصرها عبر الانترنت أصبحت متاحة للجميع واي شخص يمكنه التسجيل لهذه المساقات ماعدا بعض الجهات المسؤولة عن هذه المساقات تحتفظ بحق ملكية الموارد العلمية واستعمالها باذن مسبق

### Blended Learning التعليم المدمج.:

يعنى الدمج بين استراتيجية التعلم المباشر في الصفوف التقليدية مع ادوات التعليم المدمج التعليم الالكتروني مثل الانترنت الذي يمكن المتعلم من تلقي المعلومة من الانترنت مع وجود صوت المعلم كمرشد له باعطاء تعليمات مفيدة اثناء الحصة الدراسية، هذا النوع من التقنية تم استخدامه في اكثر من ٨٠ مدرسة في نيويورك، حيث يتم استخدام برامج وتطبيقات الحاسوب المختلفة من فيديوهات وصور التي تجذب انتباه الطالب اكثر من تلقي المعلومة مباشرة من المعلم بشكل تلقيني. وكثير من الأبحاث تركز على هذا النوع من الاسلوب التعليمي وتطويره في المستقبل لتطوير العملية التعليمية

### ايجابيات دمج تكنولوجيا المعلومات في العلم

ان استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات الحديثة في التعليم والتعلم لها دور كبير في تطوير العملية التعليمية حيث سهولة الوصول للمعلومات ومعالجتها بشكل تفاعلي وغيرها من الايجابيات مثل:

سهولة انتشار العلم من خلال تمكن المتعلم من الاطلاع على مصادر علمية متنوعة بغض النظر عن مكان تواجده في المدرسة او في الجامعة مما قلل في كثير من الأحيان نسبة التسرب لدى طلاب المدارس ونسبة اسقاط المساق في الجامعات كون المساق متوفر عبر الانترنت. سهولة تبادل المعلومات بين الطلاب مما عمل على اثراء المستوى العلمي لديهم وزيادة الخبرة

١- تشجع الطالب على تقبل الاخر من خلال مشاركة في المشاريع المشتركة في العملية التعليمية ما يسبب في تشجيع التعاون الاكاديمي على مستوى الجامعات<sup>[٤]</sup>

٢- تمكن المعلم من تنوع الاساليب المستخدمة لطرح المعلومات من صور وفيديوهات ورسوم متحركة وتكنولوجيا التي بدورها تشد انتباه الطلاب و تسهل ووصول المعلومات

### سلبيات دمج تكنولوجيا المعلومات في التعليم والتعلم.:

١- التأثير سلبا على علاقة الطالب بالمعلم كون اللقاء المباشر بين الطالب والمعلم استبدل باللقاء عبر الانترنت احيانا مما يضعف هذه العلاقة

٢- ضعف الاتصال بالطلاب الذين هم ليسو متمرسين باستخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة التي ربما تتلاشى هذه السلبية مع الانتشار الواسع لاستخدام التكنولوجيا

٣- بعض وسائل التكنولوجيا الحديثة مكلفة بعض الشيء وليست بمتناول الجميع للحصول عليها.

٤- استخدام تكنولوجيا المعلومات في التعليم قد ينتج عنه انتشار بعض الظواهر السلبية مثل الغش والسرقات الأدبية والتي يمكن ان تزداد حدتها مع تطور تكنولوجيا الهواتف الذكية

### معوقات دمج تكنولوجيا المعلومات في التعليم والتعلم.:

عملية دمج تكنولوجيا المعلومات في قطاع التعليم يواجه بعض المعوقات التي ربما تحول من فاعلية استخدامها والتي يمكن تصنيفها حسب الكثير من الدراسات الى قسمين هما

معوقات خارجية: والتي يقصد بها تلك المعوقات التي ترتبط بالأدوات والمواد وليست بالإنسان، نقص الموارد، قلة الوقت، ضعف الاستيعاب لدى المعاهد لأساليب التكنولوجيا الحديثة او مشاكل شبكات الانترنت والحاسوب. هذه المعوقات يمكن التخلص منها بتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات في المؤسسات التعليمية وتوفير الانترنت بشكل دائم، ربما زيادة وقت الحصة الدراسية للمدارس لحل مشكلة قلة الوقت لدى المعلم من تطبيق واستخدام وسائل التكنولوجيا المختلفة

معوقات ذاتية: هذا المعوقات ترتبط بالعوامل المتعلقة بالإنسان مثل

انعدام الثقة: بعض الدراسات وضحت ان السبب الذي جعل المعلمين يرفضون استخدام الأدوات التكنولوجية الجديدة هو عد الثقة في استخدامها لعدم الخبرة والخوف من الفشل إذا

كان الطلاب لديهم خلفية أفضل حول استخدام الكمبيوتر وغيرها من الأساليب الحديثة وهذا يمكن التغلب عليه من خلال التدريب المكثف للمعلم لكيفية استخدام هذه التقنيات الحديثة، الحواجز التي تحول دون الاندماج الناجح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بيئات التعليم والتعلم

ضعف روح التنافس لدى المعلم: وهذا ينتج أحيانا عن عدم الثقة بالنفس الناتجة عن عدم المعرفة وهذا تختلف نسبته ما بين الدول المتطورة التي تنتشر فيها وسائل التكنولوجيا الحديثة في جميع مناحي الحياة وبين والدول النامية حيث الاستخدام المحدود لوسائل التكنولوجيا الحديثة في التعليم

عدم الرغبة في التغيير لدى المعلم: حيث يرى انه لا داعي لتغيير أسلوبه في التعليم واستخدام وسائل حديثة. وهذا المعيق لا نجده كثيرا في الدول المتطورة والتي فيها المعلم يرى ان في استخدام وسائل تكنولوجيا له اكبر الأثر على الطلاب وتطوير العملية التعليمية تكلفة بعض البرمجيات والأدوات الالكترونية المرتفعة والتي لا يمكن توفرها في البيئات الأقل حظاً مادياً

للعمل على ازالة هذه المعوقات في السنوات القادمة يتطلب حل الاسباب الكامنة وراء كل معيق. ومحالة معالجتها لضمان تطور اعملية التعليمية بشكل سليم

### التعليم والتعلم في السنوات القادمة.:

الكثير من الدراسات وضعت بعض الاتجاهات التي تؤثر في مستقبل دمج تكنولوجيا المعلومات في التعليم والتعلم وتطوره مثل

### جيل الانترنت./

تم تصنيف الجيل الذي ولد بعد عام ١٩٨٢ بجيل الانترنت حيث ولدو في بيئة معززة بالتكنولوجيا الرقمية وفهم للعالم من حولها تكون من منطلق تكنولوجي لذا هم يحملون خصائص مختلفة عن الاجيال الاخرى والتي يجب اخذها بعين الاعتبار عندما نتحدث عن مستقبل : تكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية بعض هذه الخصائص التي يتمتع بها جيل الانترنت

١- اقل اهتمام بالقراء مقارنة مع غيرها من الانشطة الت ييقومون بها في حياتهم اليومية فقد اثبت بعض الدراسات انهم يقضون ٣٠٠٠٠ ساعة في ممارسة العاب الفيديو المختلة، بينما يقضون ٥٠٠٠ ساعة في القراء قبل دخولها للجامعة

٢-مولعين بالمصادر الالكترونية والكمبيوتر والانترنت والالعاب التي تشكل



جزءاً أساسياً في العملية التعليمية المتقدم.

٣- النفاذ الكبير مع وسائل التواصل الاجتماعي من أهم مميزات هذا الجيل حيث يبني كثيراً من علاقاته عن طريقها وأصبحت مصدراً مهماً للحصول على المعلومات لها أكبر الأثر في تحديد الكثير من اتجاهاتهم في الحياة<sup>[٧]</sup>.

### التعلم الاجتماعي كوسيلة من وسائل التعليم.:

أصبحت منتشرة بشكل كبير بين وسائل التواصل الاجتماعي مع التطور السريع في استخدام أفراد المجتمع حيث أثبتت بعض الدراسات أنه تقريباً ١٠٠% من الدراسات الاستقصائية للكليات والجامعات تعتمد على وسائل التواصل الاجتماعي في جمع المعلومات، كما وضحت هذه الدراسات أنه ما يقارب ٢,٧ بليون شخص أي ما يقارب ٤٠% من سكان العالم يستخدمون الطلاب يستخدمون هذه الوسائل في التعرف على كل وسائل التواصل الاجتماعي المختلفة<sup>[٨]</sup> ما هو علمي وجديد من خلال مشاركة الصور أو الفيديوهات التي يتم تداولها عبر وسائل التواصل الاجتماعي وهذا ما يساهم في التفاعل فيما بينهم الأطلاب ويمكن استخدامه كاسلوب فعال في التعليم لإيصال المعلومات، كما أن وسائل التواصل الاجتماعي لها تأثير في توجيه آراء الطلاب نحو الإبداع وخلق أفكار قيمة إذا تم استخدامها وتوجيهها بالشكل السليم إذا تم توجيهها نحو المشاريع والابتكارات العلمية التي يتم نشرها.

### المهارات النوعية المستخدمة في التعليم.:

التكنولوجيا عملت على خلق حلقة اتصال ما بين الغرفة الصفية وبين الواقع العملي باستخدام العديد من وسائل التكنولوجيا. للعمل على تطوير العملية التعليمية يجب الاهتمام بوسائل الاتصال الحديثة التي تمكن المتعلم أن يكون متصلاً مع العالم الخارجي في أي وقت. كذلك التركيز على نوعية الوسائل التكنولوجية المتقدمة والتي من شأنها تحول الغرفة الصفية والحرم Cloud الحوسبة السحابية, 3D Printing طباعة ثلاثية الأبعاد الجامعي إلى نموذج ابتكار مثل واستخدام الألعاب في التعليم والتعلم ودمجها في الغرف الصفية بإشراف المعلم Computing Blended Learning المسؤول بما يسمى التعليم المدمج.

### نظرة عامة عن التعليم والتعلم في السنوات القادمة.:

هناك الكثير من المظاهر التعليمية والتي تغيرت نتيجة استخدام تكنولوجيا المعلومات في التعليم والتعلم والتي قد تؤثر في مستقبل العملية التعليمية من هذه المظاهر التي ربما ستتغير في المستقبل:

- نموذج الغرفة الصفية الذي كان مقتصرًا في السابق على مجموعة من الطلاب والمعلم بوجود بعض الوسائل أما الآن فنجد كثير من الوسائل التي تستخدم داخل الغرفة الصفية فقد أصبح بالإمكان احضار العالم اجمع داخل الغرفة الصفية لذلك التطوير الآن قائمًا على تطوير هذه البيئة بإضافة عناصر جديد للغرفة الصفية وما يسمى الفصول الدراسية الحديثة عقدة الصلب المزودة بكراسي سهلة التحرك من مكان لآخر ومثبتة عليها **Steel Node Classroom** جهاز الكمبيوتر المحمول أو الأيبياد والذي ربما يحل محل الكتاب الورقي كون جميع المواد والمقررات أصبحت موجودة على الانترنت لذا نتكلم عن المدارس المستقبلية الغير ورقية.
- الامتحان التقليدي يمكن الاستغناء عنه أو التقليل منه بوجود الامتحانات الالكترونية سواء المتزامنة والغير متزامنة والمستخدم في كثير من الجامعات المتطورة حيث يمكن للطالب ان يقدم الامتحان الكترونيا ويحصل على التقييم مباشرة
- تنوع النماذج التعليمية المتوفرة حيث أصبح لدى المعلم والتعلم فرصة الاختيار بين الاسلوب التعليمي الذي سوف يستخدمه في الغرفة الصفية او يتبعه حسب قدرته وظروفه الخاصة خارجها

## التوصيات المهمة في استخدام التقنية فالتعليم:

ان استخدام تكنولوجيا المعلومات اثبت دوره في تطوير العملية التعليمية وسهولة وصول المعلومة الى الطالب دون الاقتصار على الغرفة الصفية حيث مكنت الحوسبة في كل مكان ذلك، لما له كثير من الفوائد التي تعود على الطالب والمعلم. الا ان عملية دمج تكنولوجيا المعلومات في التعليم قد تواجه بعض المعوقات التي ترتبط بالموارد والوسائل التكنولوجية التي ربما ستختفي في السنوات المقبلة مع تطور وسائل التكنولوجيا المختلفة وانتشار استخدامها المكثف بين الناس والبعض الاخر المتعلق بالانسان والتي تقتضي التدريب الجيد على استخدام هذه التكنولوجيا في التعليم للقضاء على هذه المعوقات والتي تختلف من مكان لآخر فالدول المتطورة ربما تعدت هذه المرحلة من المعوقات بسبب الانتشار والاستخدام المكثفين لوسائل التكنولوجيا المتعددة، بينما نجد في بعض الدول ما زال استخدام التكنولوجيا في بداياته أو في مرحلة التطور.. هناك بعض التحديات التي نتجت عن استخدام وسائل التكنولوجيا في التعليم والتعلم التي يجب معالجتها في المستقبل مثل:

١- قضية الأمن والخصوصية لدى المعلم والمتعلم كون أغلب المصادر التعليمية وبيانات المعلم والطالب المختلفة أصبحت عبر الانترنت ويمكن الوصول إليها من قبل الآخرين لذا لا يوجد خصوصية للمعلومات في بعض الأحيان نتيجة ذلك

٢- الدرجات العلمية العالية مثل الماجستير والدكتوراة وكيفية معالجتها بالطريقة التقليدية او تطبيق اساليب التعليم الحديثة

٣- الازدياد الهائل لعدد طلاب المرحلة العلمية العليا وامكانية استيعابه بشكل فاعل حيث الأشتراك في البرامج العلمية اصبح سهلا وممكنا في اي وقت لذلك اعداد الطلاب في ازدياد كبير هناك دراسة توضح ان عدد الطلاب سيزيد بنسبة ٢٥% في السنوات القادمة

## المراجع

كتاب: مقدمة فالحاسب والأنترننت المؤلف . عبدالله بن عبدالعزيز الموسى

مبادئ الحاسوب والبرمجة بلغة بييسك تأليف/ د. مروان مصطفى ناعه.

مقدمة فالحاسب تجميع وإعداد،م/جودة ابوطه

ت ف ن لاريد جورج..د/تجارب الطلاب مع تكنولوجيا المعلومات وعلاقتها بالجوانب الأخرى من مشاركت الطلاب

بحث في التعليم العالي ٤٦. رقم ٢. عدد الصفحات ٢٣٣-٢١١-٢٠٠٥.

تقرير هوريزون للتعليم

شريف أبو ملك. في كتاب/ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم