



التفكير الحاسوبي

The Computational Thinking

إعداد

ا.م.د/نجلاء محمد فارس

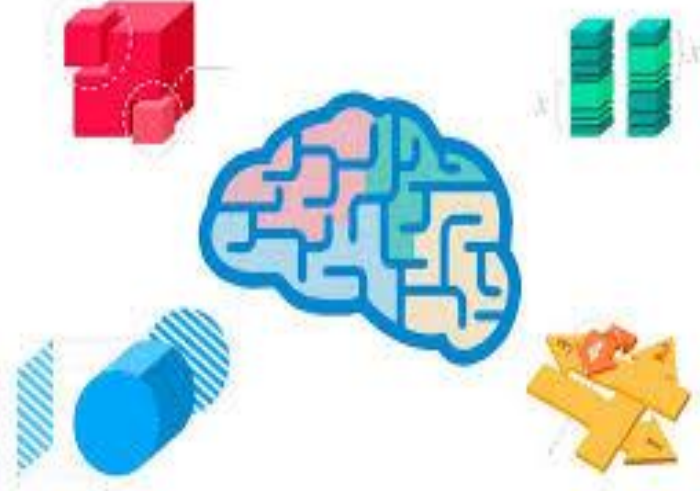
استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادى



مقدمة

- لم يعد يكفي فقط الوعي بالحاسب لإعداد جيل من المتعلمين القادرين على الابتكار والابداع مما يفرض على مؤسسات التعليم قبل الجامعي ضرورة أن تولي اهتمام أكبر بمنظومة تعليم الحاسب وتطوير عمليات التفكير مرتبطة به وتنمية مهارات النشئ لمواكبة الابتكارات التكنولوجية في مجتمع أصبحت الغاية ليس الاستهلاك والاستخدام بل الانتاج والابتكار والتفكير بأساليب جديدة تصنع جيلاً قادراً على التنافس عالمياً .





التفكير الحاسوبي Computational Thinking

ظهر مفهوم التفكير الحاسوبي عام 2006 من قبل جانيت وينج **Jeanette Wing** حيث يتم التركيز الشديد على مفهوم التفكير المعتمد على الحاسب واستخدامه كأداة لتعليم التفكير، وحل المشكلات، يوضح العلاقات بين العمليات المعرفية والعقلية التي تتم عند استخراج البيانات ومعالجتها وتنفيذ الحلول لها، وقد ينطوي التفكير على استخدام لغات، وطرق، وعلم البرمجة، ويتضمن مهارات التحليل والتعميم، والتقييم.

ومن ابرز ما قيل حول هذا النمط من التفكير

Power of our in mental tools amplified by metal tools

قوتنا في تعظيم الاستفادة من أدوات العقل من خلال استخدام أدوات الالة

مفهوم التفكير الحاسوبي



- ترى جانيت وينج (Wing, 2006) أن ذكاء الآلة يفسر ما يمكن أن يفعله الحاسب أفضل من الإنسان.
- أما سلومان (Sloman, 2012) فيرى أن الكون عبارة عن مادة وطاقة ومعلومات وفقاً للنظرية التفسيرية.
- لقد تطور الأمر بعد أن كان الهدف الذي يعمل عليه كثير من الباحثين داخل مؤسساتهم المهنية هو تنمية الوعي التكنولوجي لدى الطلاب إلى ضرورة تعلم برمجيات الحاسب ثم ظهرت مرحلة إنتاج المعرفة بدلاً من مجرد استخدامها وأخيراً بظهور مفهوم التفكير الحاسوبي الذي تعزز من خلاله وجود أساليب في حل المشكلات من خلال الحاسب، فقد أصبحت مفردات التفكير الحاسوبي جزءاً من الرياضيات والإحصاء، العلوم، الأحياء، والفيزياء، تكنولوجيا النانو، والكيمياء، الاقتصاد، والفنون، والهندسة، والتصميم (Phillips, 2009).



مفهوم التفكير الحاسوبي

What is Computational Thinking?



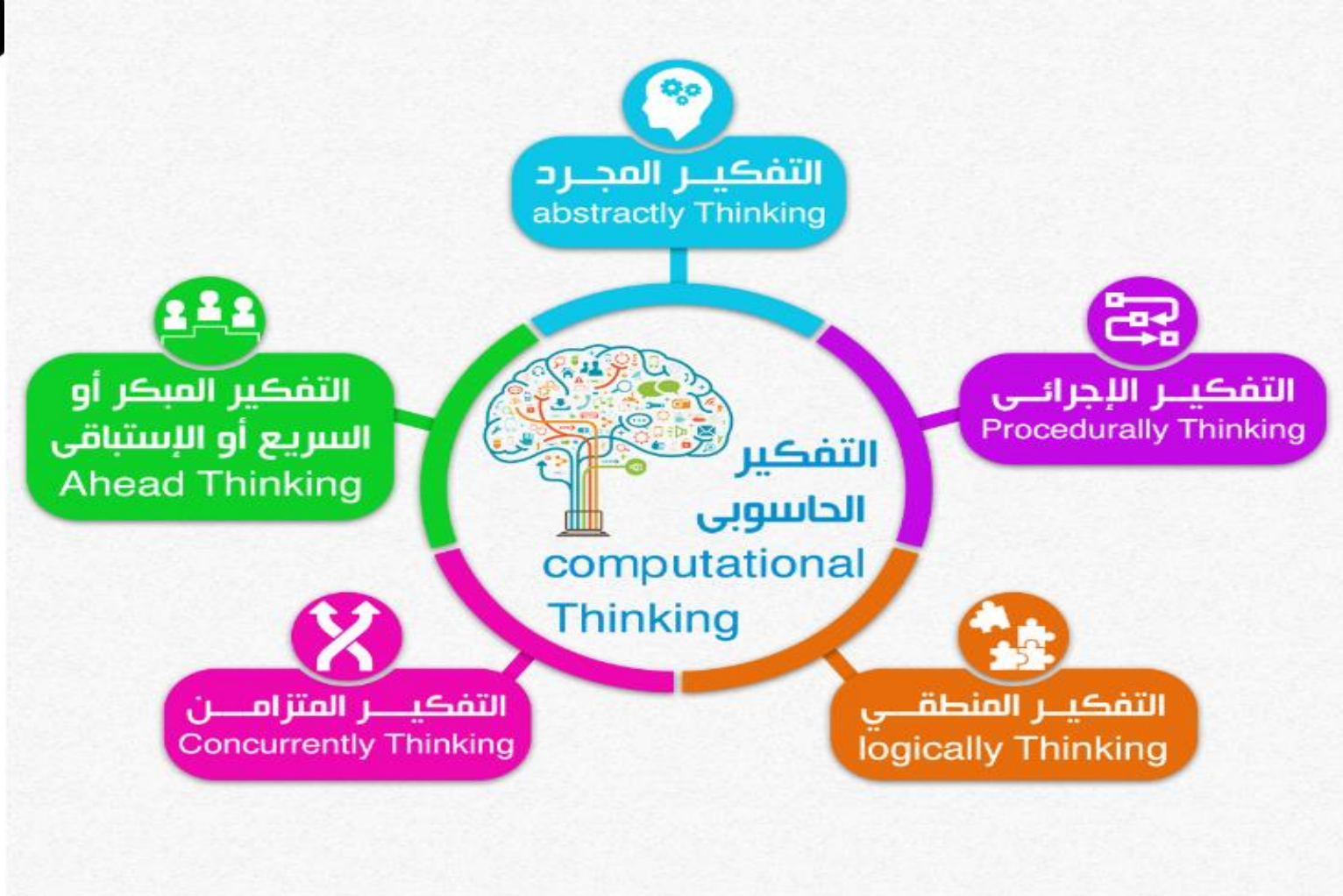
التفكير الحاسوبي هو نمط تفكير يدور حول ماهية المعلومات، وما الحاجة إليها، وما هي المعلومات المتاحة، وكيف يتم اكتسابها، وتفسيرها وتحليلها وتخزينها واستخدامها، والوصول إليها، جنبًا إلى جنب مع غيرها من المعلومات، ويشمل القدرة على استخلاص معلومات جديدة باستخدام الحاسب (Phillips, 2009).

يشمل التفكير الحاسوبي مجموعة واسعة من الأدوات والمفاهيم العقلية المرتبطة بعلوم الحاسب التي تساعد الافراد على حل المشكلات، والتعامل مع الأنظمة، وفهم السلوك البشري، وإشراك أجهزة الحاسب للمساعدة في أتمتة مجموعة واسعة من العمليات الفكرية.

خصائص التفكير الحاسوبي



أنماط من التفكير متضمنة في التفكير الحاسوبي



أنماط من التفكير متضمنة في التفكير الحاسوبي



التفكير الحاسوبي وأنماط التفكير

التفكير المتوازي أو متزامن: **Concurrently Thinking**:

يهدف هذا النمط إلى التفكير في خطين متوازيين، أنه عملية التفكير يتم فيها تقسيم التركيز في اتجاهات محددة، والتفكير في كيفية تجنب عواقب الاتجاه المضاد وهو نهج يستخدمه المدافع في المحكمة عن قضية معينة، فهو يفكر في الاسباب والحجج وردود فعل الخصم وكيف يواجهها ويتصدى لها، ويعد التفكير المتوازي جزء من التفكير الحاسوبي.

التفكير الاستباقي أو المبكر **Ahead Thinking**:

يعتمد هذا النمط من التفكير على أن يقوم الفرد بالتخطيط لعمله أو مهامه خلال فترة زمنية لاحقة قد يكون لأسبوع قادم، فمثلا سيدة المنزل قبل الذهاب للمتجر بفترة تعد قائمة بالمشتريات وبكل ما يمكن أن تحتاجه بالمنزل ويتحقق هذا النمط من التفكير في سياق التفكير الحاسوبي.

التفكير المنطقي **logically Thinking**:

هو مراقبة وتحليل الظاهرة وردود الفعل وردود الفعل، واستخلاص النتائج على أساس هذا المدخلات، هو تفكير ينتج عن النصف الايسر من العقل، والتفكير المنطقي يبدأ بالعمل نحو أهداف واضحة، وواقعية، وقابلة للقياس، ومحددة زمنيا، ثم التخطيط المنهجي نحو الهدف ثم استخدام المعلومات وتجميعها، وتنظيمها، وترتيبها، التحقق من الاستنتاجات، وجميع تلك المهارات تدخل ضمن التفكير الحاسوبي.

التفكير الإجرائي **Procedurally Thinking** هو تفكير يسير وفق

خطوات يحاول من خلاله الفرد تحويل اي مهمة إلى مجموعة اداءات تنظم في عقله، ويعتمد التفكير الحاسوبي بشكل كبير على قدرة الفرد على التفكير الإجرائي وفق خطوات منظمة.

التفكير المجرد **Abstractly Thinking**:

هو نمط من التفكير يعتمد على قدرة الفرد على استخدام الرموز واللغة المجردة ومعالجتها عقليا، فالتفكير الحاسوبي يركز على عملية إنشاء وإدارة التجريدات، وتحديد العلاقات بين المجردات فهو أداة لشرح وتمثيل كل ما هو معقد من خلال الأتمتة.



دور المؤسسات التعليمية

- الاستخدام الأمثل لأجهزة الحاسب، والبرمجيات، والالكترونيات فى كل علم من العلوم الحياة يتخصص فيه الطلاب للوصول لأقصى درجة من التوظيف سواء كان فى صورة إنتاج المعرفة فى هذا المجال بواسطة الحاسب أو حل المشكلات المتعلقة بهذا المجال من خلال الحاسب أيضا.
- تسهيل وتعزيز الاستراتيجيات التى يمكن ان تسهم فى بناء الوعي وتوليد الاهتمام، وتطوير الكفاءات الطلابية فى التعامل مع المفاهيم والأساليب والتقنيات والأدوات المرتبطة بالحاسب.
- اكساب الطلاب المعرفة والمهارات التى يحتاجونها ليكونوا قادرين على القيام بالاعمال على نحو ممنهج يتعاملون فيه مع المجردات ويضعون اجراءات مضبوطة لحل المشكلات قادرين على اكتشاف الاخطاء فى أسلوب معالجاتهم للأمور وذلك جوهر التفكير الحاسوبى.



المراجع

- نجلاء محمد فارس، عبدالرؤوف محمد محمد (2017) استخدام نظم التعلم الذكية القائمة على التعلم المنظم ذاتيًا وأثرها على تنمية مهارات التفكير الحاسوبي وكفاءة الذات المحوسبة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة كلية التربية ، جامعة سوهاج.
- نجلاء محمد فارس(2017). أبعاد التفكير الحاسوبي فى مراحل التعليم قبل الجامعى، المؤتمر العلمى الدولى الأول -التربية النوعية وجودة العمل المجتمعى رؤية مستحدثة.

-Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. CACM, 49(3), 33–35. Available from:

<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/publications/Wing06.pdf>

-Webb, c.(2013). Injecting computational thinking into computing activities for middle school girls . 3576592Dissertations & Theses.

-Sloman, A.(2012)What is computational thinking ?Who needs it? Why? (How can it be learnt), ALT 2012 Conference Manchester 11 Sept 2012, slideshare.net: <http://slideshare.net/asloman>.

Phillips, p.(2009). Computational Thinking: A Problem-Solving Tool for Every Classroom,

<https://csta.acm.org/Resources/sub/ResourceFiles/CompThinking.pdf>