

إدخال مفاهيم الحاسب الآلي في مراحل التعليم العام

.. عوض حاج علي أحمد

جامعة النيلين

ملخص البحث :

لقد أصبحت برمجة الحاسب الآلي من أهم الصناعات في عالم اليوم، ولما كانت البرمجة تعتمد على القدرات المنطقية والخطابية مع الحاسب الآلي يصبح للدول النامية فرصاً عالية للمنافسة في هذا المجال الهام. وبما أن هذه القدرة تزيد كلما بدأت في أعمار مبكرة جاء اقتراح التربويين بإدخال مفاهيم الحاسب الآلي في مراحل التعليم العام.

الغرض من هذه الورقة تقديم بعض المؤشرات العلمية بإمكانية تنفيذ هذا الاقتراح في الظروف التربوية والاقتصادية الحالية للبلاد.

مقدمة :

منذ الخمسينات بدأت معظم الأنشطة الإنسانية تتحول كلياً أو جزئياً إلى الأنظمة الآلية. لقد دخلت الآلية الالكترونية في النظم الإدارية والصناعية وفي النظم التربوية وفي النظم القانونية والأمنية والحربية وفي النظم الطبية وغيرها مما يصعب حصره من الأنظمة الإنسانية.

لقد أثرت الآلية الالكترونية في عالم اليوم تأثيراً كان يصعب خياله في بداية هذا القرن وأصبح اليوم لا يوجد مرفقاً من مرافق الحياة إلا ويعتمد عليها بصورة أو بأخرى.

لقد رفعت الآلية الالكترونية كفاءة الأعمال المكتبية بأكثر من ١٠٠٪ (سبتمبر ١٩٧٨، ص ٦٥٠) وأدت إلى رفع كفاءة القطاع الزراعي بالتحكم الدقيق في الري وتقليص العمالة اليدوية وفي عمل البحوث العلمية المعقدة لتحسين الإنتاج ، أما في المجال الصناعي فقد دخلت الآلية بنسبة ١٠٠٪ في الصناعات الكيماوية وينسب متفاوتة في الصناعات الأخرى. وإن كانت هذه القطاعات الثلاثة أي قطاع الأعمال المكتبية والقطاع الزراعي والقطاع الصناعي من أكثر القطاعات حاجة للتطوير والدعم لبناء السودان الحديث بحيث يصبح الحاسب الآلي أو النظم الآلية من الوسائل التي لا مناص منها لدعم هذه القطاعات كما أشرنا في دراسة سابقة في هذا المجال (عوض) ١٩٨٩ (ص ٢٥٤)

إن واقع الحاسبات الآلية واستخدامها في السودان لا يتناسب والطفرة العالمية في هذا المجال بل ويتخلف بعض الشيء عن مثيلاته من دول العالم الثالث. هذا بالرغم من أن إدخال الحاسب الآلي في السودان قد سبق كثيراً من تلك الدول. وفي دراسة عن هذا الواقع وأسبابه (عوض ١٩٨٥، ص ٢٨٦)، بينا أن السبب الرئيسي لذلك يرجع إلى ضعف التدريب وقد بدأت بحمد الله بعد ذلك كثير من الجامعات بإدخال الدرجات العلمية في علوم الحاسب الآلي كما عدت مادة الحاسب الآلي وتطبيقاته من تخصصاتها الأساسية. وبالفعل قد أدى هذا إلى تحسن ملحوظ في استخدامات الحاسب الآلي من حيث الكفاءة والانتشار.

إن نسبة الاستفادة من الحاسب الآلي تعتمد كلياً على القدرة على التخاطب معه
علمائاً القدرة على الخطاب تزيد كلما بدأت في أعمار مبكرة، لذا بدأت كثير من الدول
ومنذ نهاية السبعينات بتعميم مواد الحاسب الآلي في مرحلة الابتدائية.

إن تفوق الدول المتقدمة في مجال التكنولوجيا ليس له أدنى تأثير في مجال برمجة
الحاسب الآلي، وأنّ للدول النامية فرصاً عالية للمنافسة في هذا المجال ، وخير مثال
لذلك ما حدث في حرب الخليج وما أظهره العراق من قدرة عالية في الآلية
الإلكترونية أدهشت الجميع.

لذا وحتى نستطيع بناء دولة السودان الحديث ويمكننا اللحاق بركب الأمم المتقدمة
بل ونستطيع حماية وجودنا وذاتيتنا في هذا العالم المضطرب لا بد أن نخلق جيلاً
قادراً ومتمكناً في الآلية الالكترونية.

لهذا كان الاقتراح من عدد كبير من التربويين بإدخال مفاهيم الحاسب الآلي في
مراحل التعليم العام والذي أمنت عليه وأيدته ندوة عمداء كليات التربية المنعقدة
بعطبرة في أبريل ١٩٩١م، وبجامعة الشرق في يناير ١٩٩٢م.

ما يمكن تقديمه في مرحلة التعليم الأساسي:

إنَّ التطور السريع الذي حدث في تكنولوجيا واستخدامات الحاسب الآلي نابع من بساطة نظريته الأساسية إلتى يمكن وصفها في المرحلة الأولية بحالتين فيزيائيتين غالباً ما تكون بوجود تيار كهربائي أو عدم وجوده والتي يمكن تمثيلها منطقياً بنعم ولا، ثم رياضياً بصفر وواحد، ومن ثمَّ يمكن تركيب أي عدد من هذه الحالات التي تعرف بالثنائيات ثم معاملتها منطقياً ورياضياً لاستيعاب كل الاستخدامات المطلوبة.

إذن لا بد من تعويد الطالب في هذه المرحلة على التعامل مع الحالات الثنائية كإن يتمرن على تطويرها لتصميم بعض الرموز المفيدة التي هي في الواقع صورة من صور التخاطب والمنطق. فعلى سبيل المثال إذا ثبتنا ثلاث مثبتات للأعلام في المدرسة واتفقنا في حالة رفع الأعلام الثلاثة هو وجود نشاط رياضي وعسكري وثقافي بعد الظهر وفي حالة رقع العلم الاول والثالث هو وجود نشاط رياضي وثقافي، وفي حالة عدم رفع العلم الثاني والثالث هو وجود نشاط عسكري وثقافي وفي حالة عدم رفع كل الاعلام هو عدم وجود أي نشاط نكون بذلك قد عملنا لغة ثنائية لأنشطة المدرسة بعد الظهر. وهكذا يمكن تدريب الطلاب على خلق وتصميم هذا النوع من اللغة الثنائية ثم التدرج في تنفيذها لاستيعاب كل الوحدات الثنائية من حروف وأرقام وعلامات في تمثيل منفرد حتى يستطيع الطفل في هذه المرحلة المتقدمة فهم وحفظ ما يعرف بالجدول الثنائي. والذي يمثل مرحلة أساسية من مراحل التخاطب مع الحاسب الآلي. لهذا نقترح أن يتم إدخال هذه المفاهيم أي مفاهيم التمثيل الثنائي واللغة الثنائية في خلال الخمس سنوات الأولى

ثم يعقب ذلك وبعد أن يكون الطالب قد تدرَّب على استخدامات الأس والتسوى إدخال مفاهيم النظام الثنائي للأعداد وأمهاته مثل النظام الثماني والنظام الست عشري. ويمكن أن يتم ربط هذه المفاهيم أي مفاهيم هذه الأنظمة العددية مباشرة مع نظريات الأسس والقوى واعتبارها تمارين تطبيقية لهذه الأنظمة العددية ومقارنتها بالنظام العشري

وتعويد الطالب التعامل معها حيث أن كل العمليات الحسابية والمنطقية لا تتم في الحاسب الآلي إلا بها بناءً على النظرية الأساسية كما ذكرنا آنفاً..

ما يمكن تقديمه في مرحلة التعليم الثانوي :

إن تطور استخدامات الحاسب الآلي تعتمد اعتماداً كلياً على القدرة على مخاطبة الآلة، وهذا بدوره يعتمد على الترتيب المنطقي للمطلوب تنفيذه من قبل الآلة، لهذا كان التعرف على قواعد المنطق الرياضي واستخداماته من التدريب الأساسي في هذا المجال. ومنهج المنطق الرياضي من المناهج المقترح إدخالها في السنة الأولى بالمرحلة الثانوية من قبل المنظمة العربية للثقافة والإعلام، وهذا المنهج لا يحقق أغراض الحاسب الآلي فحسب بل يحقق أغراض دراسات أخرى كالهندسة والفلسفة وغيرها، ويفيد ويزيد بالطبع قدرة الطالب على ترتيب أفكاره وإثبات حججه عامة. لهذا فإن إدخال مفاهيم المنطق الرياضي في مرحلة التعليم الثانوي يخلق خلفية أساسية لاستخدامات الحاسب الآلي في المرحلة التالية وهي مرحلة البرمجة وتصميم خوارزميات الحاسب الآلي.

في السنة الثانية بالمرحلة الثانوية يدرب الطالب على عمل خوارزميات الحاسب الآلي (ALGORITHM) ورسومات البرمجة باستخدام الرموز القياسية الأمريكية (ANSI) وتعنى بالخوارزميات هو وضع المطلوب في خطوات منطقية متتالية منذ البداية، إلى تحقيق المطلوب، أما الرسومات في مرحلة تالية للخوارزمية يتم التأكد بها من المطلوب وتمثل خزطة قياسية للمبرمج ليقوم بتنفيذها بعمل البرنامج.

في السنة الثالثة الثانوية يمكن أن يدرب الطالب على إحدى لغات البرمجة واتسبها لغة البيسك، وهي لغة معمولة في الاصل للأغراض التعليمية. وبالطبع لا يمكن توزيع أجهزة الحاسب الآلي على المراحل الثانوية في الظروف الاقتصادية الحالية للبلاد وليس بالضرورة تنفيذ البرامج على الآلة في المرحلة الحالية بل يكفي الطالب بمحاكاة الآلة وتنفيذ البرنامج يدوياً باستخدام امثلة في غاية البساطة حيث أن تعميم البرنامج لتطبيقات أكثر تعقيداً يعتبر أمراً عادياً إذا تأكد صحة البرنامج في التطبيق البسيط.

خاتمة :

إن الذي تمّ طرحه في هذه الورقة يمثل مؤشرات عامة لضرورة وجدوى إدخال بعض مفاهيم الحاسب الآلي في مرحلة التعليم العام وما يمكن إدخاله في هذه المرحلة ، وقد راعينا ألا يمثل ذلك عبئاً مؤثراً على المنهج بل يمكن إدخال هذه المفاهيم من خلال المنهج الحالي للرياضيات في التعليم الأساسي بسهولة ويسر، أما في مرحلة التعليم الثانوي فهناك حوالي ستون ساعة إضافية بمعدل عشرين ساعة في كل سنة ولا أرى صعوبة في توفير الوقت لها من خلال منهج الرياضيات الحالي. وكذلك روعي في المنهج ألا يستخدم الطلاب الأجهزة في هذه المرحلة وهذا ليس بسبب الظروف الاقتصادية بالبلاد بل أنه يعكس الاتجاه التربوي في كثير من الدول المتقدمة في هذا المجال، مثل الولايات المتحدة وبريطانيا حيث لوحظ أنّ الطلاب ينشغلون بالتعامل في ألعاب التسلية ولا ينتبهون مع المدرس أثناء الحصة.

المراجع :

- 1/ **Social and Employment Implications of Microelectronics (Mimographed); United Kingdom 1979.p.78.**
- 2/ **Simens, New Scientist, 8 June 1978 p. 650.**
- 3/ **"Use of computer in Agriculture in kenya". Food Science department, Stanford University,1983.**
- 4/ **"Textile industry in 2000" Inernational world Conference Basle, 1976. "The Impact of Micro Electronics". Ilo, 1982.**

٥ - عوض حاج علي ١٩٨٩ (الحاسب الآلي وأوليات التنمية في السودان) مجلة الدراسات السودانية العدد ٢/١ مزدوج. المجلة التاسع من ديسمبر ١٩٨٩م ص ٥٤ - ٥٦.

٦ - عوض حاج علي ١٩٨٥ (مسيرة الحاسبات الآلية في السودان) مجلة الدراسات السودانية ٧،١ ص ٨٦ - ١٠٣.