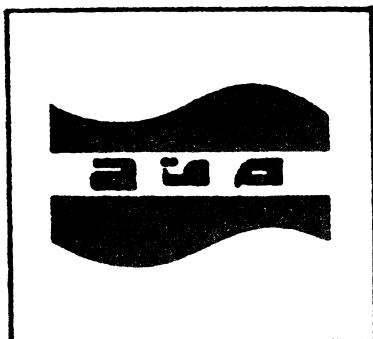


SUB-REGIONAL INFORMATIVE SEMINAR ON:

"COMPUTER APPLICATION IN EDUCATION"

14 -16 NOVEMBER 1987

Baghdad, Iraq



UN ECONOMIC AND SOCIAL COMMISSION
FOR WESTERN ASIA

DEC 13 1987

BIBLIOGRAPHY + DOCUMENT SECTION



Sponsors

- National Computer Centre NCC Ministry of Planning - Iraq

- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization's
Regional Office for Science and Technology for the Arab States
DOESTAS

ESCWA Documents converted to CDs.

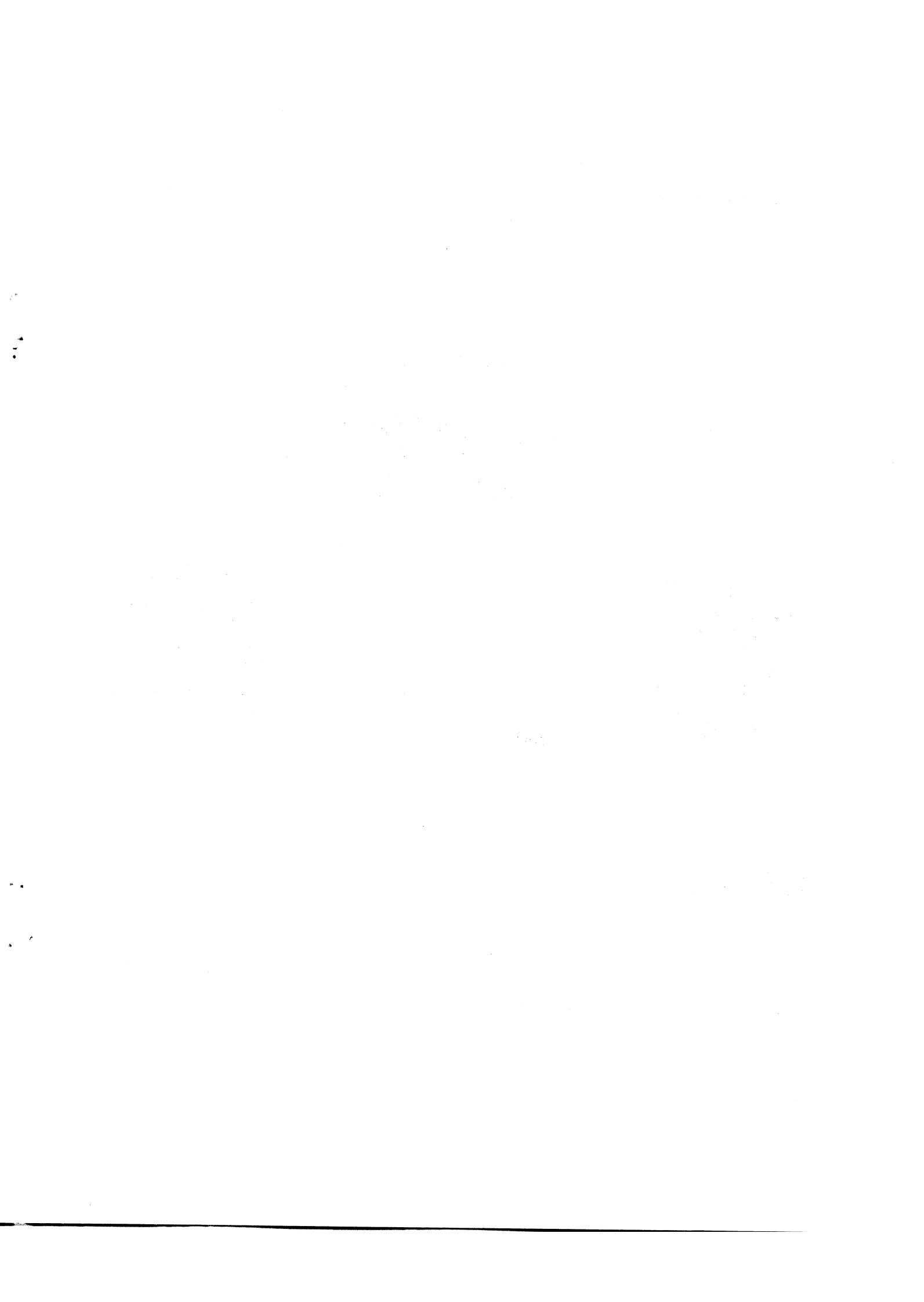
CD #5

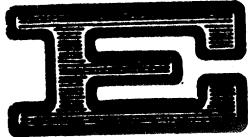
Directory Name:

CDS\ID\87_WG1_5

Done by: ProgressSoft Corp., P.O.Box: 802 Amman 11941, Jordan

ic and Social Commission for Western Asia





التوزيع: محدود
E/ESCWA/ID/87/WG.1/5
١٠ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨٧
ARABIC
العنوان: باللغة العربية

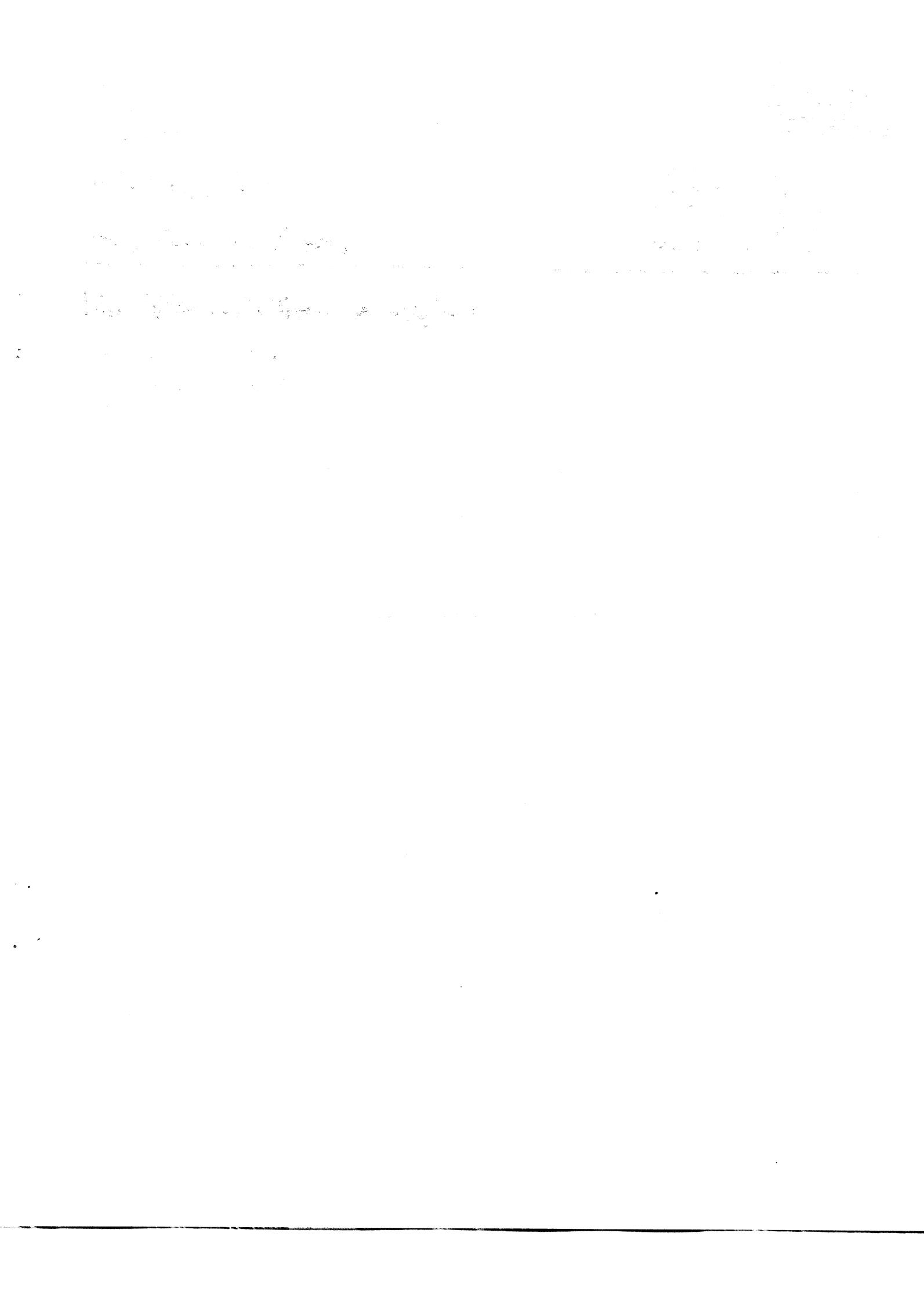
الأمم المتحدة
المجلس الاقتصادي والاجتماعي

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

حلقة عمل حول الحاسوب الإلكتروني في النظام التعليمي
١٤-٢٦ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨٧
بغداد

ادخال الحاسوبات الإلكترونية في مدارس العراق

الآراء الواردة في هذا التقرير تعبر عن وجهة نظر الكاتب ولا تمثل بالضرورة رأي اللجنة الاقتصادية
والاجتماعية لغربي آسيا.



ادخال الحاسوبات الالكترونية في مدارس العراق

الدكتور المهندس فاروق رسام
استاذ مساعد - رئيس قسم الهندسة الميكانيكية
الكلية الفنية العسكرية

زهير هادي صالح
مدرس مساعد - قسم الهندسة الميكانيكية
الكلية الفنية العسكرية

Introducing Computers to Schools in Iraq

Dr. Farouk Rassam

Zuhair Hadi Saleh

ABSTRACT

The advent of microcomputers since late 1970s has accelerated the spread of computing and its applications to the various fields.

Since computers are now considered a significant measure of progress and the emphasis on the early stages of education is a vital step towards the proper preparation of coming generations, the "ALKHAWARIZMI" educational microcomputer system was designed and implemented in a project to introduce computers to some of the schools in Iraq.

This paper discusses the details of this educational system and the stages of its development into its current status as a comprehensive educational system implemented on a popular personal microcomputer aiming at the simplification of teaching computer principles and programming in a simplified newly designed Arabic programming language.

The paper also discusses the project of introducing computers to schools which has been undertaken by the Ministry of Education and the National Computer Centre since 1978.



ادخال الحاسوبات الالكترونية في مدارس العراق

الدكتور المهندس فاروق رسام
استاذ مساعد - رئيس قسم الهندسة الميكانيكية
الكلية الفنية العسكرية

زهير عادل صالح
مدرس مساعد - قسم الهندسة الميكانيكية
الكلية الفنية العسكرية

خلاصة

لقد سبّل ظهور الحاسوبات الالكترونية المايكروية (Microcomputers) في انتشار الحاسوبات الالكترونية واستعمالاتها في ميادين الحياة المختلفة بشكل ملحوظ منذ آواخر السبعينيات .

ولما كانت الحاسوبات الالكترونية تعتبر مقياساً للتقدم وان التركيز على مراحل التعليم العبة يعد خطوة مهمة في طريق اعداد الاجيال القادمة نلقد صممت منظومة "الخوارزمي" التعليمية وطبقت في مشروع ادخال الحاسوبات الالكترونية في بعض مدارس العراق .

يتناول هذا البحث تفاصيل هذه المنظومة ومراحل تطورها الى وضعها الحالي الذي يمثل منظومة تعليمية متكاملة مطابقة على حاسبة الكترونية مايكروية شائعة يهدف استعمالها الى تبسيط تعليم الحاسوبات الالكترونية وبرمجتها من خلال لغة برمجة عربية ميسنة كما يتناول البحث مشروع ادخال الحاسوبات الالكترونية في المدارس الذي تبرئته وزارة التربية والمركز القومي للحاسبات الالكترونية منذ عام 1978

ان اهتمام الدول المتقدمة بالتطبيقات التعليمية للحاسبات الالكترونية والذى تجلى في السرعة الكبيرة لانتشارها في المدارس⁽¹⁾ وكذلك اقرار الخطط والبرامج الواسعة ورصد المبالغ الهائلة لهذا الغرض يعكس اهمية توعية وتعريف الاجيال القادمة بهذه التكنولوجيا الحديثة وتنمية قابليات استعمالها بغية الاعداد لمستقبل ستكون فيه هذه الاجهزة من مستلزمات الحياة والعمل اليومي الاساسية في مختلف العيادين .

لقد اولت القيادة في العراق اهمية بالغة لتطوير المناهج الدراسية وتحديث التعليم وسائليه التربوية والعنوية بالتأهيل والتدريب المهني ومن الادلة الملموسة على ذلك : الزامية التعليم والحملة الشاملة لمحو الامية وتطوير التلفزيون التربوي ومدارس اليافعين وتجربة صنوف التربية الخاصة كما ان رعاية الطفولة تحتل هي الاخر اهمية خاصة في العراق لما تمثله من تأمين لمستقبل الامة ودعم لسلامتها .

لقد اصبح استعمال الحاسبات الالكترونية وخاصة الماكروية منها في مراحل التعليم المبكرة للطفل شائعا خلال السنوات الاخيرة في معظم البلدان المتقدمة كما اخذت بعض البلدان النامية لهذا التوجه ادراكا منها لأهمية الاهداف التي تتحققها في اعداد اجيالها القادمة .

يتطرق البحث الحالي الى مشروع ادخال الحاسبات الالكترونية وبرمجتها المبسطة في مدارس العراق الذى تتبعه وزارة التربية ويستند الى منظومة "الخوازمي" التعليمية التي صممها الباحثان والتي هي عبارة عن مجموعة برامج تعليمية مصممة ومتقدمة على حاسبة مايكروية حوت وطورت للتعامل مع لغة برمجة عربية مبسطة مبتكرة سميت "الخوازمي" .

١- اوليات مشروع ادخال الحاسوبات الالكترونية في مدارس العراق

لقد كانت البداية الاولى لتبسيط استعمال الحاسوبات الالكترونية لمراحل التعليم المبكرة في العراق في عام 1977 وذلك بظهور كتاب "العقل الالكتروني في متناول الاطفال"⁽²⁾ والذي اعتمد لغة عربية مبتكرة اطلق عليها اسم "الخوازمي" لبرمجة الحاسوبات الالكترونية بشكل مبسط يستوعبه الاطفال.

لقد اجريت تجربة لتعليم الحاسوبات الالكترونية وبرمجتها وفق الكتاب المذكور لسبعة من الفتاة والطلائين تراوحت اعماهم (10-14) سنة التحقوا الى المركز القومي للحاسبات الالكترونية للفترة 1977/7/23 الى 1977/8/23 لهذا الغرض.

بنجاح تجربة الفتاة والطلائين تقرر التوسيع في التجربة وشملت ثلات مدارس ابتدائية هي

- * مدرسة الرئيس صدام حسين الابتدائية / الرصافة
- * مدرسة زمن الابتدائية / الكرخ
- * مدرسة دجلة المختلطة الابتدائية / الكرخ

حيث اجريت التجربة على (120) طالب وطالبة من الصف السادس الابتدائي للسنة الدراسية 1978-1979 واعتمد الكتاب المذكور كذلك في هذه التجربة وكان التطبيق العملي في المركز القومي للحاسبات الالكترونية يجرى على حاسبة الكترونية كبيرة نوع (HB 66/10) واستعملت الطريقة التقليدية للادخال وهي البطاقات الورقية المثبتة وكانت لغة البرمجة "الخوازمي" تتكون حينذاك من (14) ایعاز فقط.

لقد اسفرت تجربة المدارس الابتدائية عن نتائج مشجعة وايجابية⁽³⁾ للاستمرار بالتجربة في المدارس الثانوية كما كان لظهور الحاسوبات المايكروية الشخصية اثرا كبيرا للتفكير في تطبيقها على نطاق واسع من خلال استخدام مختبرات خاصة بها في المدارس. ولهذا السبب اختيرت الحاسبة المايكروية الشخصية س نوع "Sinclair ZX81" واجريت عليها سلسلة من البحوث التي تمخضت عن منظومة "الخوازمي" التعليمية للأطفال⁽⁴⁾

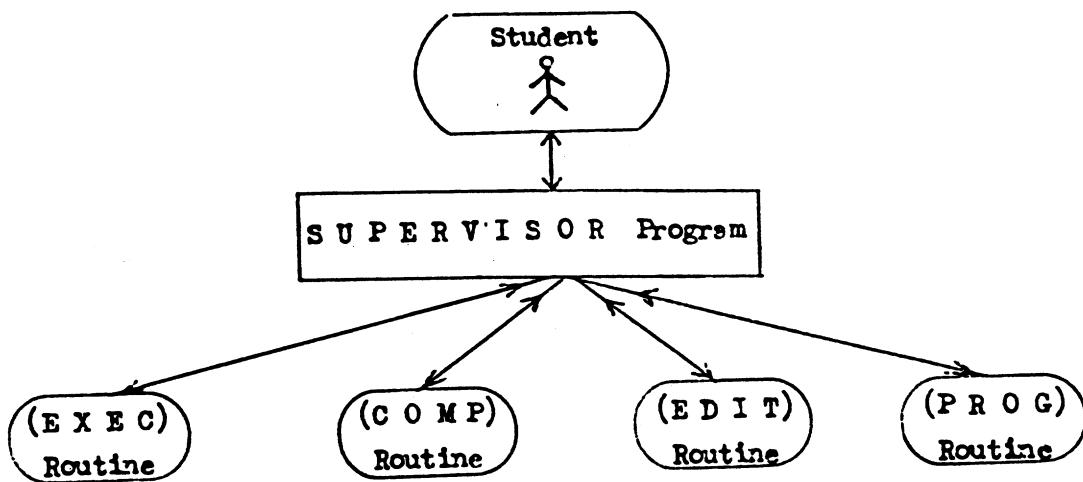
لعد ذات هذه المتنome تفتقر الى عناصر التسوين لـ^{الطالب} حيث لم سوفر فيها خاصيتي اللون والصوت اضافة الى سعة ذاكرتها الصغيرة والتي كان لها دور اساس في تحديد قدرات واياعات لغة البرمجة "الخوارزمي" ، الا انه سرعان ما ظهرت الحاسبة الماكروية الشخصية "Sinclair ZX Spectrum 48K" التي تميزت بقدراتها الجيدة في توفير خاصيتي اللون والصوت اضافة الى سعة ذاكرتها المناسبة والتي مكنت من توسيع قدرات اللغة واجراء التعديلات الجذرية وال شاملة عليها حيث تمثل عنها منظومة "الخوارزمي" التعليمية وهي منظومة متكاملة وتفاعلية (Interactive) تقرر ادخالها الى اربع مدارس ثانوية في بغداد لتجربتها على (555) طالبا وطالبة في الصف الاول المتوسط للسنة الدراسية 1983-1984 ثم الصف الثاني المتوسط للسنة الدراسية 1984-1985 ثم الثالث المتوسط للسنة الدراسية 1985-1986 واشراف لجنة متخصصة شكلت في وزارة التربية لهذا الغرض:

2. اجهزة منظومة "الخوارزمي" التعليمية

لقد تم انتقاء الحاسبة الماكروية الشخصية من نوع Sinclair ZX Spectrum 48K التي تمتاز بما يلي (الملحق ١)

- ١ - قدرة حسابية مناسبة حيث تحتوى على ذاكرة رئيسة (RAM) مقدارها (48KB) وتعتمد المعالجة الماكروية المعروفة (Z80A) وهنالك ذاكرة قرائية (ROM) مقدارها (16KB)
- ب - تجرى العمليات الحسابية لدى (10³⁸) تقريريا ودقة تسع مراتب عشرية
- ح - امكانية الربط مع مسجل كاسيت اعتيادي ل توفير امكانية الحزن الدائم واسترجاع المعلومات
- د - توفر خاصيتي الصوت واللون
- هـ - امكانية الربط المباشر من تلفزيون اعتيادي (PAL VHF-36) ل توفير شاشة للعرض (Display)
- و - طابعة سطحية حرارية (Thermal) صغيرة الحجم
- ز - توفر مخزن البيانات (Mass Store) بشكل وحدات كارت (Microdrives) اذ يمكن ربط ثمان من هذه الوحدات لتوفير حوالي (750KB) من خزين الوصول المباشر (Direct Access)
- ح - قلة كلفتها حيث لا تتجاوز المائة دينار

يبين الشكل (1) البرمجيات التي صممت لعمل منثورة "الخوارزمي" التعليمية



الشكل (1)
برمجيات منثورة "الخوارزمي" التعليمية

ا- البرنامج المشرف (Supervisor Program)

وهو البرنامج المسؤول عن التفاعل بين الطالب والحاسبة، حيث يقوم بطرح الأسئلة البسيطة على الطالب ثم تدقيق وتحليل الاجوبة وتحويلها الى اوامر. ينفذ البرنامج المشرف الاوامر المعطاة له من خلال استدعاء الروتينات الفرعية كما موضح في الشكل (1).

بـ روتين برمجة - (PROG)

يمكن هذا الروتين ادخال ايعازات البرنامج بلغة البرمجة العربية "الخوارزمي" وتدقيتها اانيا ثم بناء ملف البرنامج المصدر (Source Program)

جـ روتين تحرير (EDIT)

يعتبر هذا الروتين مسؤولاً عن كافة عمليات التحرير (Editing) ويمكن من حذف او اضافة او تعديل ايعازات البرنامج المصدر

دـ روتين تحويل (COMP)

يقوم هذا الروتين بتحويل البرنامج المصدر الى صيغة التنفيذ اي البرنامج المهدف (Object Program) ويدقق اخطاء التفرع (Branching) والدوارات (Loops)

هـ روتين تنفيذ (EXEC)

وهو الذى يمكن من تتبع تنفيذ البرنامج الهدف ويقوم بتنفيذ عمليات الادخال والاخراج (Execution Errors I/O) وتدقيق اخطاء التنفيذ

يتوفر ضمن برمجيات منظومة "الخوارزمي" ايضاً ما يسمى ببرنامج الرسم (Plotter) الذى يعتبر وسيلة لجذب التلاميد للحاسبة الالكترونية والتاليف معها وتمكين عملية رسم الاشكال الهندسية مثل المثلثات والمضلعات والدوائر ونظريات مادة الهندسة واظهارها على شاشة التلفزيون بالالوان.

ـ4 لغة البرمجة العربية البسيطة "الخوارزمي"

يعتبر اعتماد لغة برمجة اولية (Low-Level Language) من السبل المثلثى لتوضيح ماهية وكيفية عمل الحاسبة الالكترونية⁽⁵⁾.

ت تكون لغة "الخوارزمي" العربية البسيطة من (31) ایغاز (بعد توسيعها من 14) ایغاز في تجربة المدارس الابتدائية) ويمثل كل ایغاز عملية اساسية واحدة فقط مثل عملية الادخال (اقرا) او العمليات الحسابية (اجمع) ، (اضرب) ، (اطحن) وهكذا.

يتكون كل ایغاز من الحقول التالية -

حقل العنوان	حقل العملية	حقل المعامل
LABEL	OPCODE	OPERAND

- ـ1ـ حقل العنوان: ويستعمل لاغراض التفرع (Branching) وبناء الدوالات (Loops) ويتمثل في رقم واحد فقط ويعتبر اختيارياً.
- ـ2ـ حقل العملية: ويحدد ماهية العملية المراد تنفيذها كالمثلة في اعلاه.
- ـ3ـ حقل المعامل: ويحتوى على اسم خلية الذاكرة التي تنفذ عليها العملية او عنوان الايغاز المراد التفرع اليه ويتمثل في حرـ واحد او رقم واحد فقط وقد يكون حالياً كما في ایغاز (توقف)

يمثل الملحق (2) تقريراً تعريفياً للغة "الخوارزمي" ويمكن من خلاله التعرف على ايات وقواعد اللغة كافة.

اما الملحق (3) فيبيين الخطأ في برمجة المتلزمة ومعانها وكيفية معالجتها.

5- امثلة برمجية بلغة "الخوارزمي"

مثال (105) في الجبر

اكتب برنامجاً يولد سلسلة الاعداد الآتية

..... 13 8 5 3 2 1 1 0

دون قراءة اي قيمة من الادخال (تسمى هذه السلسلة العددية سلسلة "فيبوناتي" وهي مسماة في علم الحاسوبات الالكترونية)

الحل

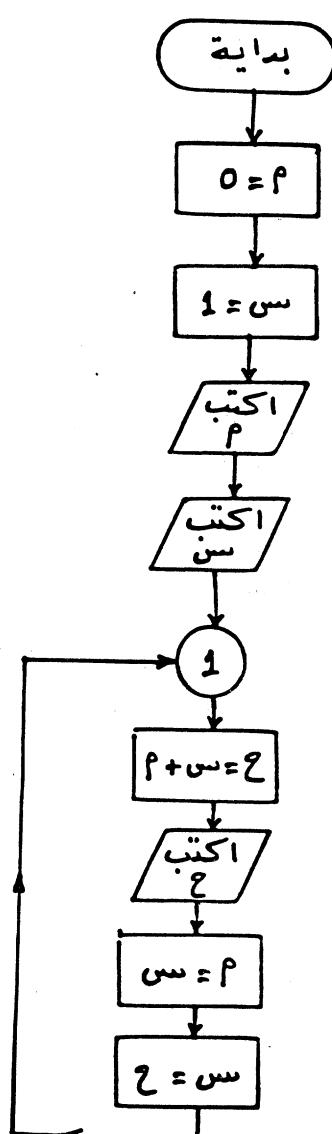
ابتداء من العدد الثالث فان كل عدد يلي هو
عبارة عن مجموع العددين السابقين

لنفرض ان $ج$ هو العدد الحالى

$س$ العدد السابق

$ا$ العدد الاسبق

ا	اخلي
س	واحد
ا	اكتب
س	اكتب
ا	انقل
س	اجمع
ا	آخرن
س	اكتب
ا	انقل
س	آخرن
ا	انقل
س	آخرن
ا	اذهب
ا	توقف



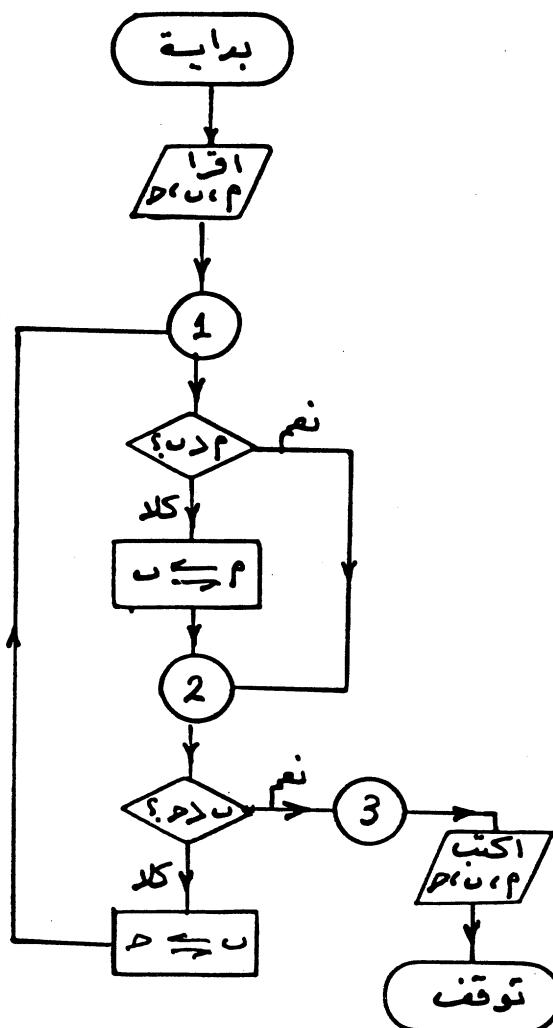
مثال (2.05) في الترتيب (Sorting)

اكتب برنامجا يقراء ثلاثة اعداد a، b، c ثم يرتبيها تصاعديا ويكتبها

الحل

تعتمد الخوارزمية الآتية

"اقرأ الاعداد الثلاثة . قارن a مع b . اذا كانت a اكبر من b بادلهما ، والا استمر . قارن b مع c . اذا كانت b اكبر من c بادلهما وعد الى مقارنة a مع b ، والا استمر واكتب القيم الثلاثة "



ا	اقرأ
ا	اقرأ
ا	اقرأ
ا	احد؟
1	ا
ا	انقل
ا	بادل
ا	اخزن
2	احد؟
ا	انقل
ا	بادل
ا	اخزن
ا	اذهب
3	ا
ا	اكتب
ا	اكتب
ا	اكتب
	توقف

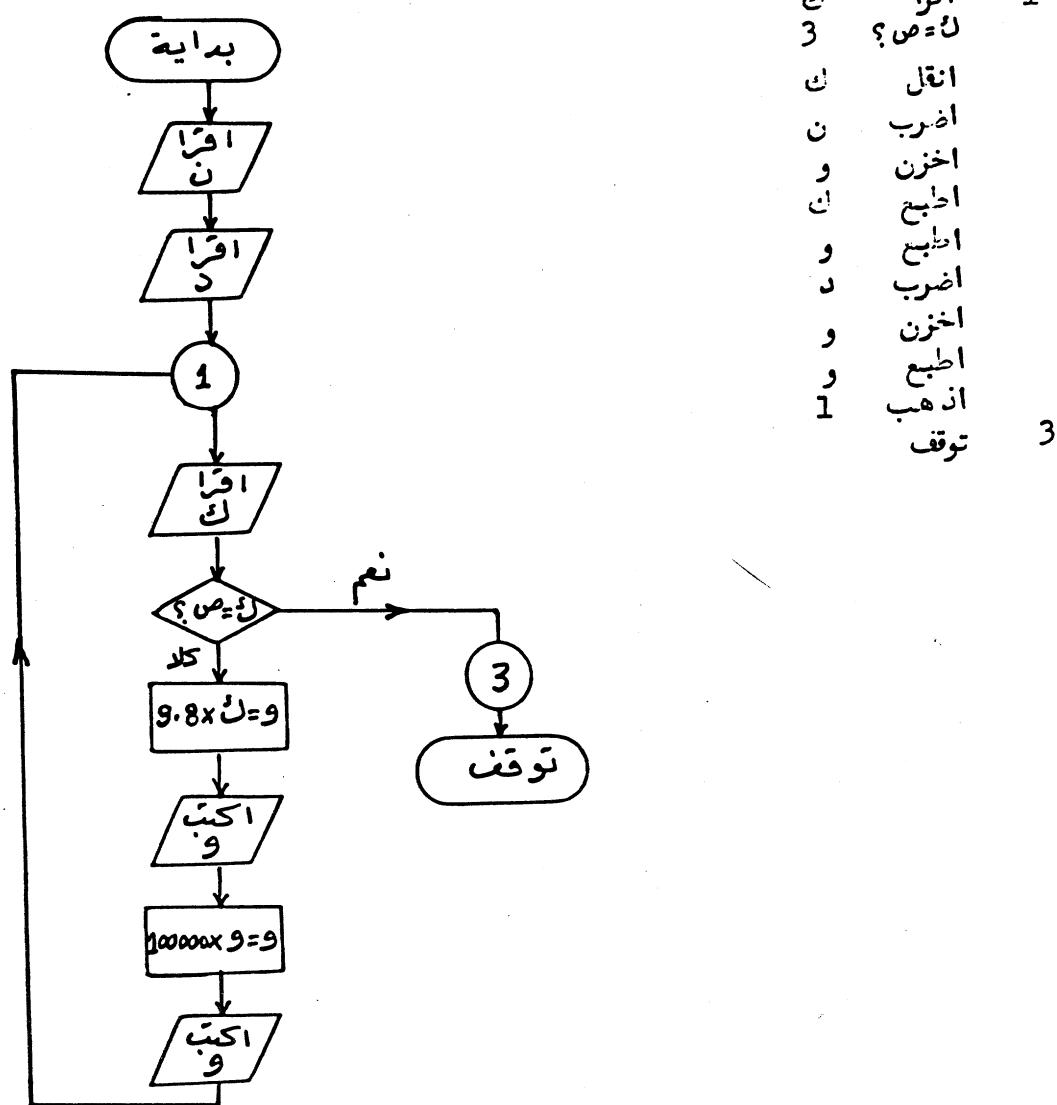
مثال (3.05) في الفيزياء

لدينا مجموعة من الاجسام معلومة الكتل، المطلوب كتابة برنامج يقرأ كتلة كل جسم بالكغم ويحسب وزنه بالنيوتن ثم بالدالين ويطبعها على الدايماء. يتوقف البرنامج عند قراءة الكتلة صفر من الادخال. نفذ البرنامج بقلم تختارها انت

الحل

نعلم ان الكغم الواحد = 9.8 نيوتن
وايضا النيوتن الواحد = 100000 دالين
لمعرفة الوزن بالنيوتن نضرب الكتلة المعطاة
بالكغم بالمقدار 9.8 ثم نضرب الناتج بالمقدار
100000 للحصول على الوزن بالدالين

اقرا	ن	← القيمة 9.8 من الادخال	1
اقرا	د	← القيمة 100000 من الادخال	
اقرا	ك		
ل=ص؟	3		



لدينا خمسة عناصر والمطلوب كتابة برنامج يقراء عدد الكتلة ك والعدد الذري ذ ويحسب ويكتب عدد النيوترونات ن لكل منها

الحل

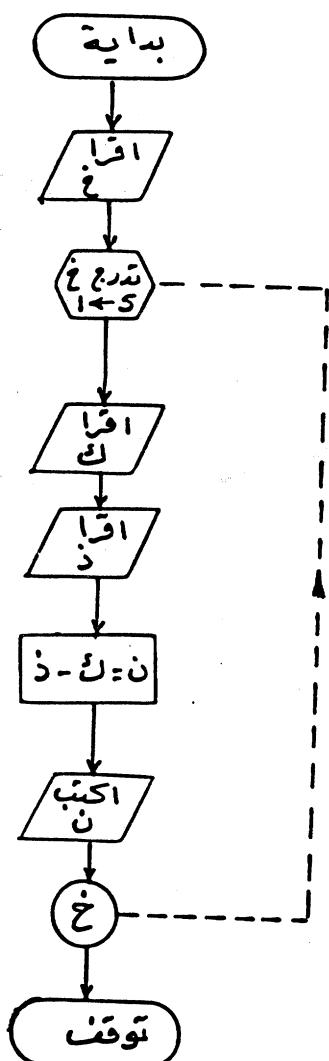
تستعمل المعادلة الآتية

$$\text{عدد النيوترونات} = \text{عدد الكتلة} - \text{العدد الذري}$$

$$N = k - Z$$

← القيمة 5 من الادخال

افرا
تدبر
اقرا
انقل
اطرح
آخرن
اكتب
تالي
توقف



حددت اللجنة المشرفة التي شكلت في وزارة التربية للاشراف على التجربة اهداف تجربة ادخال الحاسوب الالكتروني في المدارس الثانوية كما يلي :

- ا- تعريف طلبة المدارس الثانوية في مرحلة مبكرة بالحاسبات الالكترونية وامكانياتها وكيفية عملها والتعامل معها من خلال برمجتها بصورة مبسطة باللغة العربية باستعمال لغة البرمجة المبسطة "الخوارزمي" بما يتناسب ومستوى المرحلة الدراسية .
 - ب- تأهيل الطالبة على استخدام الاسلوب المنطقي المتسلسلي في حل المسائل من خلال اعداد البرامج وتنفيذها على الحاسوب الالكتروني .
 - ج- استخدام الحاسوب الالكتروني في حل بعض المسائل الرياضية المنتشرة من المناهج الدراسية .
 - د- التعرف على قابلية الطالبة في استيعاب هذه المادة لغرض تخطيط تطويرها في نتائج التجربة .
 - هـ- استكشاف تأثير دراسة هذا الموضوع على تحصيل الطالبة في الرياضيات ونمو المهارات الفردية في اجراء العمليات الحسابية .
 - وـ- التعرف على تأثير دراسة هذا الموضوع على تحصيل الطالبة في العلوم الطبيعية .
 - زـ- تعرف الطالبة على لغات البرمجة الشائعة (فورتران ، كوبول ، بيسك) وعلى تطبيقات واستعمالات الحاسوب الالكتروني في العيادين المختلفة .
- ان من ابرز النقاط التي اقرتها اللجنة عند التخطيط للتجربة وتوفير مستلزماتها ما ياتي :-
- ا- تطوير لغة البرمجة العربية "الخوارزمي" المجردة في مرحلة الدراسة الابتدائية الى مستوى مرحلة الصف الاول المتوسط ثم الثاني ثم الثالث وقد تضمن هذا التطوير تغييرات وتوسيعات جذرية وشاملة للخرج بمنظومة تعليميه ربية مبسطة متكاملة ومتبلقة على الحاسوب الالكتروني المايكروية التي تقرر اعتقادها في التطبيق بدلا عن الحاسوب الالكتروني الكبير او المتوسطة نظرا لتفوق ملائمتها للاغراض التعليمية من خلال توفيرها امكانية التفاعل المباشر بين الطالب والحاسوب الالكتروني وانخفاض تكاليفها .

- بـ دراسة وضع مفردات شاملة لمادة الحاسوب الالكترونية لمختلف المراحل الدراسية الثانوية لكي تشكل اطار عمل اساسي قابل للتقويم والتعديل في ضوء نتائج التجربة.
- حـ انتقاء عدد من شعب الصف الاول المتوسط في عدد من المدارس الثانوية لتابيق التجربة وعلى امتداد السنة الدراسية الاولى بمعدل حصتين دراسيتين اسبوعيا ثم التوسيع للصفين الثاني والثالث.
- دـ اعداد وتأهيل عدد من الدراسات بالاختصاصات المناسبة لتدريس المادة للطلاب.
- هـ تأليف الكتب الدراسية لمادة الحاسوب الالكترونية للصف الاول المتوسط والصفوف التالية.
- وـ انشاء مختبرات خاصة لمنظومات الحاسوب الالكترونية الميكروية في المدارس المختارة.
- زـ تدريب عدد من البرمجيين لاغراض المتابعة والاشراف الفني على التطبيق.
- حـ تشكيل لجنة خاصة لمهمة متابعة وتقديم التطبيق على ان تمثل فيها الجهات المختصة مثل مركز البحوث التربوية والنفسية والمركز القومي للحاسبات الالكترونية والجامعة التكنولوجية وكذلك ادارات المدارس المختارة.

7- الاعداد والتجربة

انجزت لجنة الاشراف على تجربة ادخال الحاسوب الالكتروني في المدارس الثانوية منذ تشكيلها في كانون الثاني 1982 وحتى نهاية عام 1985 المهام الآتية:

- اـ اختيار اربع مدارس للتطبيق هي
- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| الرصافة / الرشيدية | * ثانوية الرشيدية للبنين |
| الرصافة / شارع فلسطين | * ثانوية الزهراء للبنات |
| الكرن / الدورة | * ثانوية النهضة للبنات |
| الكرن / العامريه | * متوسطة اسامي بن زيد للبنين |

وقد اختيرت هذه المدارس لتغطية جانبي الكرن والرصافة وكل الجنسين كما اخذت مسألة شمول الوسط الريفي بنظر الاعتبار.

بـ - توفير أساسيات أجهزة الحاسوب الميكروية من خلال إيفاد الباحثين إلى المملكة المتحدة لشرائها .

ـ حـ - قيام الباحثين بتعريف الحاسبة الميكروية نوع Sinclair ZX Spectrum وتطبيق منظومة "الخوارزمي" التعليمية عليها ثم تجميع (50) منظومة متكاملة للمدارس كافة .

ـ دـ - تخصيص مختبر حاسوبات الكترونية ميكروية لكل مدرسة من المدارس المشمولة بالتجربة يتسع إلى (11) منظومة حاسبة ميكروية تعليمية كاملة (حاسبة + تلفزيون + مسجل كاسيت + طابعة + ملحقات) وتقرر اعتماد منظومة واحدة لكل ثلاثة طلاب بمعدل (33) طالبا لكن شعبة تقريبا علاوة على التائيت والتائيسيات الكهربائية وذلك حسب دراسة المستلزمات والمواصفات الموضوعة من قبل الباحثين .

ـ هـ - انجاز ثلاثة كتب للحاسبات الالكترونية بشكل مبسط ولصفوف الدراسة المتوسطة الثلاثة من قبل الباحثين (6)،(7)،(8) وقد وزعت الكتب على المدارس المشمولة بالتجربة وتقرر ان يكون التدريس بمقدار حصتين أسبوعيا وعلى امتداد كل سنة دراسية .

ـ وـ - اقامة دورات تدريبية لتأهيل المدارس في المدارس المشمولة بتدريس المادة والتطبيق العملي على منظومة "الخوارزمي" التعليمية وفق الكتب الموقعة المذكورة في اعلاه .

شاركت في هذه الدورة (22) مدرسة رياضيات وفزياء وكيمياء من المدارس المشمولة كما اقيمت دورة اخرى لاعداد مجموعة من البرمجيين للاشراف على المدارس ومعالجة المشاكل الفنية التي تواجهها المدارس اثناء التدريس .

-8- التطبيق والتقويم

بداء تطبيق التجربة على طلبة الصف الاول المتوسط في السنة الدراسية 1983-1984 ولمجموع (555) طالبا في المدارس الاربعة المختارة وشملت شعب الصف الاول المتوسط كافة ، واستمر التطبيق للصف الثاني المتوسط للسنة الدراسية 1984-1985 (اضافة لبعض شعب الصف الاول المتوسط) وكذلك للصف الثالث المتوسط في السنة الدراسية 1985-1986

اعتمدت لاغراض التقويم الاختبارات الفصلية والنهائية لكل سنة دراسية وذلك لكلا الجانبين النظري والعملي اضافة الى استمرارات استيفاء واستبيان رأى الطلاب بالمادة ومقارنتها بالمواد الدراسية الأخرى

(٩) و (١٠) كما يلي :-

أ - النتائج قياساً بالأهداف

أولاً تحقق تعريف الطالبة بعافية الحاسوب الالكتروني وكيفية عملها بشكل مبسط وأمكانية التعامل معها وكذلك اطلاعهم على لغات البرمجة الشائعة.

ثانياً تم تنمية قابليات الطالبة في البرمجة والتفكير المنطقي المتسلسل في حل المسائل من خلال اعداد البرامج وتنفيذها على الحاسوب الالكتروني.

ثالثاً تم استخدام الحاسوب الالكتروني في حل بعض المسائل الرياضية المتنقلة من المناهج الدراسية.

رابعاً تم التعرف على ايجابية قابليات الطالبة في استيعاب مادة الحاسوب الالكتروني لغرض تخطيط تطويرها في هذه نتائج التجربة.

خامساً لقد كان لدراسة المادة تأثيراً ايجابياً على المواد الاخري وخصوصاً الرياضيات.

ب - النتائج العامة

أولاً يدل انجاز تدريس الكتب المؤلفة واعطاء عدة تمارين اذافية للתלמיד بان تخصيص ساعتين دراسيتين اسبرتها لكل سمعة يعتبر كافياً.

ثانياً ييد تخصيص مثالية تعليمية متكاملة للكتابة حسب عدد مناسب وهي نسبة أعلى مما في التجارب المماثلة في الدول المتقدمة^(٢٢).

ثالثاً ثبت ان اعتماد الحاسوب الالكتروني الماكروية التعليمية ملائم لاغراض تعليم مادة الحاسوب الالكتروني في المدارس نظراً لتوفيرها التفاعل المباشر مع المعلم وقلة عطاليتها وبالتالي قلة حاجتها الى المساعدة اذافة الى استغلالها الاجيزة المنزلية الاعتيادية كالتلفزيون والمسجل وتوفيرها خاصيتها الصوت والالوان المهمة في التطبيقات التعليمية وان هذا يتفق مع نتائج التجارب المماثلة دولياً.

رابعاً ان كلفة التجربة تعد منخفضة بالمقارنة مع التجارب المماثلة دللياً اذا ما اخذ بنظر الاعتبار سعة المختبرات واعداد المنظومات المستعملة والطالبة المشاركون في التجربة.

ان النتائج المشجعة للمتجربة تشير بوضوح الى ضرورة التوسيع بادخال مادة الحاسوبات الالكترونية في المدارس الثانوية بهدف تعريف الطالبة على ماهية الاجهزة وكيفية عملها وبرمجةتها بشكل مبسط وعلى تطبيقاتها خصوصا في المواد الدراسية الاخرى .

عند تأمين المراحل والأنشطة الجارية في الدول المتقدمة يتضح لنا بان الاسراع بهذا الموضوع هو اقل ما يجب عمله حيث ان العصر الذي ترسم فيه الحاسوبات الالكترونية الحد الفاصل بين التقدم ونقيمه قد تعدى مرحلة البداية .

تطورات التجربة العراقية الى اليوم

الى جانب تجربة البرمجة المبسطة وانطلاقا من اهتمام القيادة السياسية في القطر واهتمام السيد الرئيس حفظه الله شخصيا في مجال التعليم تم تكليف فريق من الاختصاصيين يضم ممثلين من الدائرة العلمية في ديوان الرئاسة ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي والمركز القومي للحاسبات الالكترونية ووزارة التربية ومجلس البحث العلمي باعداد دراسة شاملة لادخال الحاسبات في كافة المراحل الدراسية .

وعلى ضوء ذلك تم تشكيل هيئة مركبة تتولى وضع خطة خمسية للسنوات ١٩٨٦-١٩٩٠ لاستخدام الحاسبات في التعليم والتعلم وتكون مرجعا فنيا لهذا النشاط على مستوى القطر .

وفيما يخص مرحلة التعليم العام قامت الهيئة بوضع خطة العمل للمشروع اخدة بمنظر الاعتبار واقع الحال والامكانات المتوفرة في عموم القطر والمعطيات والمتطلبات لتنفيذ المشروع وكذلك تجارب بعض الدول الأخرى وخاصة الدول الصناعية وبعضاً الدول العربية في هذا المجال .

وكانت الاهداف الرئيسية للمشروع :

- تعريف الطالب بالحاسبة الالكترونية ومكوناتها وخصائصها وفوائدها واستخداماتها من خلال تعليم مادة الحاسبة في مراحل الدراسة المختلفة وبمستويات متباعدة .

- استخدام الحاسبة الالكترونية كوسيلة مساعدة لتعليم المواد الدراسية وكوسيلة توضيحية .

وبشكل موجز فقد تناولت هذه الخطة مايلي :

- خطة التدريب في المدارس خلال سنوات الخطة

- المستلزمات التنفيذية لتطبيق المشروع

وبالنسبة لخطة التدريس فقد طرحت الخطة بديلين هما :

- البديل الاول يتضمن شمول المدارس الاعدادية في كافة انحاء القطر خلال سنوات الخطة .

- البديل الثاني ويتضمن شمول التطبيق في نسبة من المدارس المتوسطة والمدارس الاعدادية .

وبالنظر لحجم المشروع وضخامته وتوفير فرص اكبر لنجاحه وتحقيق النتائج بالمستوى المطلوب فقد كان التوجه الى البدء بالتطبيق على اساس التجريب ومن ثم يتم التوسيع بالتطبيق بشكل تدريجي خلال سنوات الخطة بهدف تحديد المعوقات والمشاكل والجوانب السلبية في البداية وتحديد الاجراءات العلاجية بمقدتها قبل زيادة حجم التطبيق .

اما بالنسبة للمستلزمات التنفيذية فقد شملت الجوانب التالية :

- التدريب واعداد الكوادر . وبهذا الخصوص فقد ميزت الخطة بين احتياجات التدريب بالنسبة لكل من المدربين لتدريب المدرسين في مجال الحاسوب الالكتروني وبيان التدريب اللازم لاعداد المدرسين لتدريس موضوع الحاسوب الالكتروني وكذلك التدريب اللازم للمدرسين الذين سيقومون فقط باستخدام الحاسبة كوسيلة تعليمية بالإضافة الى تدريب ادارات المدارس والمرشفين التربويين وذلك من حيث المدد الازمة للتدريب والمناهج التدريبية لكل فئة من الفئات المذكورة .

- اعداد وتأسيس موقع المختبرات الازمة لتوفير التدريب العملي لاستخدام الحاسبة في المدارس .

- توفير المناهج الدراسية لتدريس مادة الحاسبة في المدارس الثانوية .

- توفير البرامجيات التعليمية باللغة العربية وفق مقررات الدراسة في كل مرحلة وفي كل صف ضمن المرحلة وقد اخذ بنظر الاعتبار وضع بدائل لاستراتيجيات توفير هذه البرامجيات بما في ذلك تعريب بعض البرامجيات وكتابة البعض الآخر واقتضاء ما هو مفيد منها . كذلك فقد اخذت الخطة بنظر الاعتبار مواصفات وتشكيلية فرق العمل لهذا الغرض .

- اما الجانب الاخير فيتضمن تحديد البدائل من اجهزة الحاسبات المايكرولية التي يجب توفيرها في مختبرات المدارس وبما يتفق وخلق الوسط التعليمي المطلوب مع مراعاة عامل الكلفة .
ومن الضروري الاشارة هنا الى ابرز الامور التي ستشكل رافدا لدعم مشروع ادخال الحاسبات في المدارس وهي :

١- قيام صناعة وطنية لانتاج الحاسبات المايكرولية الشخصية حيث باشرت شركة NEC للصناعات الالكترونية عام ١٩٨٦ بانتاج حاسبات الوركاء نوع 6001 وهي حاسبة شخصية نوع BIT 8 ذات سعة ذاكرة 32K ROM, 64K RAM تتوفر فيها امكانية استخدامها باللغة العربية مع محكم للرسوم البيانية بالالوان وامكانية توليد الاصوات .

٢- قيام ديوان الرئاسة باعلان مسابقات لتأليف الكتاب المدرسي لتدريس مادة الحاسبة في المدارس الثانوية وذلك خلال عام ١٩٨٥ حيث تم تقديم الكتب التي اشتركت بالمسابقة وبالامكان الاستفادة من الكتب الفائزة في تدريس المادة .

٣- تأسيس اربعة اقسام لعلوم الحاسبات في الجامعات العراقية عام ١٩٨٣ حيث تم تخريج الدفعه الاولى خلال العام الحالي وكذلك تأسيس اقسام لعلوم الحاسبات في عدد من كليات التربية بالإضافة الى تأسيس اقسام انظمت الحاسبات في خمسة معاهد لمؤسسة المعاهد الفنية منذ العام الدراسي الماضي . وعليه فسوف يكون خريجي هذه الاقسام رافدا للكادر من ذوي الاختصاص في مجال الحاسبات الالكترونية يمكن توظيفه لاغراض المشروع في التعليم والتدريب واعداد البرامجيات التعليمية .

واستنادا الى الخطة المذكورة فقد حصلت الموافقة على اعتماد البديل الاول وهو البدء بالتطبيق في المدارس الاعدادية والمهنية في المرحلة الاولى وتأجيل التطبيق في المدارس المتوسطة الى المرحلة التالية من المشروع .

وقد بُوشر باتخاذ الخطوات الأولى والبدء بتحضير بعض المستلزمات حيث تم تنظيم دورتين مدة كل منها ٦ أشهر لتدريب المدربين الذين سيتولون مهمة تدريب المدرسين لمادة الحاسبة في المدارس . تم اقامة هاتين الدورتين خلال العام الدراسي ١٩٨٦-١٩٨٧ في معهد التدريب والبحوث للحاسبات والاجهزة الالكترونية في المركز القومي للحاسبات الالكترونية وكان المشاركين وعددهم (٦٨) في الدورتين من مدرسي الرياضيات والفيزياء والاحصاء في المدارس الثانوية وقد تضمن منهاج الدورة :-

- اساسيات الحاسبة
- البرمجة بلغة بيسك
- البرمجة بلغة لوکو
- Computer Organization -
- هياكل البيانات وتنظيم الملف
- الحاسبة والمجتمع
- تطبيقات الحاسبة في التعليم ويتضمن
- جداول البيانات الالكترونية Spread Sheets
- Dbase II -
- لغات التأليف authoring languages

بالاضافة الى ما تقدم فقد تضمن برنامج الدورة مشروع لكتابه برامجيات تعليمية في مواضع مختلفة ولمدة شهر واحد حيث قام المدرسون بكتابه برامجيات تعليمية بعضها باللغة العربية وكانت بمستوى يمكن تطويرها لعميم استخدامها فيما بعد .

كذلك فقد تم اعداد (٤) دورات للادارات العليا والوسطى في وزارة التربية في مجال استخدام الحاسبة الالكترونية في قطاع التربية والتعليم مادة ووسيلة .

وعلى ضوء ما تقدم يجري حاليا وضع خطة تفصيلية لبدء التطبيق خلال العام الدراسي ١٩٨٨-١٩٨٩ في عدد من المدارس الاعدادية والاعداد لاحتياجات التطبيق .

المصادر

IFIP 3rd World Conference (1981) "Computers
in Education" - North Holland

-1

-2 فاروق رسام (1977) "العقول الالكترونية في متناول الاطفال"
مبابعة الاديب البغدادي

-3 "تقرير لجنة متابعة وتقدير تجربة تدريس البرمجة المبسطة للحسابات الالكترونية
في المدارس الابتدائية - العام الدراسي 1978-1979"
(1979) - مجلس التخطيط - المركز الغربي للحسابات الالكترونية - بغداد
البحوث والتدريب

-4 فاروق رسام ، ابراهيم الشارو، زهير هادي صالح - "منهجية الخوارزمي التعليمية
للاطفال" مجلة الكلية الفنية العسكرية - العدد الاول - س 17 - 1985

-5 فاروق رسام (1982) Byte - Vol. 7 - No.8

-6 فاروق رسام ، زهير هادي صالح (1983) "الحسابات الالكترونية للصف
الاول المتوسط" - وزارة التربية

-7 فاروق رسام ، زهير هادي صالح (1984) "الحسابات الالكترونية للصف
الثاني المتوسط" - وزارة التربية

-8 فاروق رسام ، زهير هادي صالح (1985) "الحسابات الالكترونية للصف
الثالث المتوسط" - وزارة التربية

-9 "تقرير تجربة ادخال تدريس مادة البرمجة المبسطة للحسابات الالكترونية في
بعض المدارس الثانوية - الصف الاول المتوسط - السنة الدراسية
1983-1984" (1984) - وزارة التربية-المديرية العامة المناهج
والوسائل التعليمية - مديرية المناهج والكتب

-10 "تقرير تجربة ادخال تدريس مادة البرمجة المبسطة للحسابات الالكترونية في
بعض المدارس الثانوية - الصف الثاني المتوسط - السنة الدراسية
1984-1985" (التقرير قيد الاعداد) - وزارة التربية - المديرية العامة
للمناهج والوسائل التعليمية - مديرية المناهج والكتب

-11 Personal Computer World (1982) - Vol.5

الملحق (٢)

التقرير التعريفي للغة "الخوارزمي".

يبين هذا الملحق تعريفاً للغة "الخوارزمي" بشكل شبه رسمي لتسهيل
الرجوع إلى قواعدها الامثلية وعمل ايعازاتها

لغة "الخوارزمي"

لغة برمجة عربية شبيهة بلغات التجميع تهدف إلى تعلم وبرمجة الحاسوبات
الالكترونية بشكل مبسط . توفر اللغة ضمن منظومة تعليمية متكاملة تسمى منظومة
"الخوارزمي" التعليمية .

البرنامج بلغة "الخوارزمي"

مجموعة من ايعازات لغة "الخوارزمي" تنتهي بايعاز توقف

الايعاز بلغة "الخوارزمي"

يتكون الايعاز بلغة "الخوارزمي" على النحو الاتي : -

حقل العنوان - حقل العملية - حقل المعامل

حقل العنوان : = رقم | فراغ

رقم : = 9 | | 3 | 2 | 1 | 0

حرف : = ا | ب | ا | ت | | ي

عدد : = اي عدد من مجموعة الاعداد الحقيقة

حقل العملية : = عملية

عملية : = توقف | اخزن | | تالي

لغرض تعريف عن ايعازات لغة "الخوارزمي" تستعمل الرموز الاتية : -

م : خلية المركم ح : خلية ذاكرة (حرف)

ر : عنوان (رقم) [م] : نسخة من محتويات المركم

[ح] : نسخة من محتويات خلية الذاكرة ح

الرمز → يعني "يُخزن او يوضع في"

العنوان	صيغة الإيعاز	ت
ايقاف تنفيذ البرنامج	توقف	1
[ح] → ٢	انقل ح	2
[٢] → ح	اخزن ح	3
ح ←→ ٢	بادل ح	4
عدد مدخل → ح	افرا ح	5
اكتب سطرا خاليا	اترك	6
اكتب [ح] على الشاشة	اكتب ح	7
اطبع [ح] على الطابعة	اطبع ح	8
[ح] + [٢] → ٣	اجمع ح	9
[ح] - [٢] → ٣	اطرح ح	10
[ح] * [٢] → ٣	اضرب ح	11
[ح] ÷ [٢] → ٣	اقسم ح	12
[ح] [٢] للقوة [ح]	ارفع ح	13
[ح] → ح	مطلق ت	14
أكبر عدد صحيح >= [ح] → ح	صحيح ح	15
[٢] → م → كسر [م] ع → صحيح [ح]	افصل ح	16
0 → ح	اخلي ح	17
1 → ح	واحد ح	18
10 → ح	عشرة ح	19
١ + [ح] → ح	تقدم ح	20
١ - [ح] → ح	تأخر ح	21
[ح] × ٢ → ح	ضاعف ح	22
انتقل لر از المرق (ر)	اذهب ر	23
اذا [٢] 0 < حينئذ اذهب ر	لو < 0 ر	24
اذا [٢] 0 > حينئذ اذهب ر	لو > 0 ر	25
اذا [٢] 0 = حينئذ اذهب ر	لو = 0 ر	26
ح < ؟ ر	ح < [ح] حينئذ اذهب ر	27

<u>المعنى</u>	<u>صيغة الابعاز</u>	<u>ت</u>
اذا [ح] > خ حبئنة اذهب ر	ح>خ؟ ر	28
اذا [ح] = خ حبئنة اذهب ر	ح=خ؟ ر	29
اذا [ح] < ٠ استمر، والا اذهب للابعاز بعد تالي ح	تدحرج ح	30
ح اباعاز تدحرج ح → [ح] - إ، اذهب الى	تالي ح ح	31

الملحق (٢)

الاخطاء في برمجة المنظومة

يستعرض هذا الملحق كافة الاخطاء التي يمكن ان تحدث اثناء عملية اعداد او تحرير او تنفيذ البرامج على منظومة "الخوارزمي" التعليمية

مرحلة البرمجة

خطاء

العبارة

تظهر هذه العبارة عند ادخال اي عاز مخطوٌ لاحد الاسباب الآتية : -

- 1 عدد الرموز فيه (عدا الفراغات) يقل عن اربعة او يزيد على ستة
- 2 العملية المذكورة في الاعاز مكتوبة بشكل مخطوٌ
- 3 الاعاز ليس من ايات اللغة
- 4 خطاء في حقل العنوان او حقل المعامل

مرحلة التحرير

عند وضع مؤشر التحرير بعد الاعاز الاخير في البرنامج فلا يمكن الحذف او التعديل بل يمكن الاضافة فقط. عليه عند القيام بعملية الحذف او التعديل هنا تصدر عن المنظومة نبرة صوتية خاصة ويرفض تنفيذ البرنامج

مرحلة التحويل

عنوان 5 مجهول

العبارة

تعني وجود اعاز (اذهب 5) في البرنامج ولكن لا يوجد اعاز يحمل الرقم (5)

العبارة

عنوان 5 متكرر

تعني ان هناك أكثر من ايعاز في البرنامج يحمل الرقم (5)

العبارة

البرنامج لا ينتهي بايعاز توقف

تعني بان ايعاز توقف قد حذف من نهاية البرنامج

العبارة

خطاء في تكوين دالة س

تعني احد الامرين

-1 ان لدينا ايعاز (تالي س) لا يسبق ايعاز (تدن س) بالشكل
الصحيح .

-2 ان لدينا ايعاز (تدن س) لا يليه ايعاز (تالي س) بالشكل
الصحيح .

والجدول الاتي يوضح كيفية حدوث هذه الاخطاء

| تدرج س |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| تدرج ص |
| تالي س | تالي ص | تالي س | تالي س | تالي ص |
| تالي ص |
| X خطاء | X خطاء | X خطاء | ✓ صح | ✓ صح |

مرحلة التنفيذ

العبارة

لا يجوز القسم على صفر

تعني ان هناك عملية قسم الا ان قيمة المقسم عليه كانت صفراء

العبارة

لا يجوز رفع قيمة سالبة

تعني ان هناك عملية رفع الا ان محتويات المركم قيمة سالبة

العبارة

قيمة س ليست عدداً صحيحاً

تعني ان هناك ابعاز (تدرج س) الا ان قيمة س ليست
عدداً صحيحاً

العبارة

حالة فيض

تعني ان احدى العمليات الحسابية كانت نتيجتها اكبر من سعة الحاسبة
ويحدث هذا عند التعامل مع اعداد كبيرة جداً (اكثر من عشرين مرتبة) وهو
نادر الحدوث.

UNESCOWA LIBRARY



20003685

