

العلوم الطبيعية والدراسات العلمية العرب والمسلمين في تقدمهم

الأهداف

يرجى بعد الانتهاء من دراسة هذا الفصل أن تصيح قادرا على أن :

- تقارن بين التعريفات المختلفة للعلوم .
- تميز بين الجوانب المختلفة للقراءة العلمية .
- تحدد الخطوات المختلفة لإدارة القراءة العلمية .
- تحدد الاتجاهات لمدى العلماء .
- تذكر إسهامات جابر بن حيان في تقدم العلوم .
- تشرح أدوار أبوبكر الرازي في الطب والكيمياء .
- تحدد دور الحسن بن الهيثم في تقدم الطبيعة .
- تتعرف على مؤسس علم الجيولوجيا عند العرب .
- تشرح إسهامات أبو الوفا في تقدم العلوم .

ماهية العلم ؟

هناك مفاهيم مختلفة للعلم تعكس اختلاف النظرة إلى العلم حتى بين العلماء أنفسهم فهناك من يؤكد الجانب المعرفى وينظر إلى العلم على أنه نظام من المعرفة العلمية المنظمة .. وهناك البعض الآخر الذى يؤكد الجانب الفكرى والمنهجى معاً .. هذا ويمكن تلخيص مفاهيم العلم فيما يلى :

التعريف الاول للعلم :

نظام من المعرفة العلمية ⁽¹⁾ يستخدم فى التعرف على الكون من خلال البيانات التى يجمعها هذا النظام بواسطة الملاحظة والتجريب المحكم . كما يتضمن هذا النظام بالاضافه إلى المعرفة العلمية النظريات التى تأخذ على عاتقها شرح وتحليل المعلومات التى تم جمعها . وتتلخص مهمة النظرية بوجه عام بأنها مهمة ثلاثية الجوانب Threefold Fonction تقوم بـ :

📖 شرح ما تم ملاحظته .

📖 التنبؤ بالمعلومات والبيانات التى لم تجمع بعد .

📖 تعديل النظرية نفسها واختبارها بواسطة التجارب الاضافية .

وهكذا يتضح أن العلم يتكون من العمليات (الطرائق) والنواتج

التعريف الثانى للمعلم :-

يتكون العلم من العناصر الآتية:-

١- الإتجاهات الأنسانيه : حيث يتكون من المعتقدات الخاصه-والقيم ووجهات النظر

« أحمد خيرى كاظم ، سعد يسى زكى ، تدريس العلوم . القاهرة : دار النهضة العربية / ١٩٨٧ .

٢- مثال ذلك : الحكم المعلق حتى تتم عملية جمع المعلومات المرتبطة بالمشكلة -

السعي الدائب لكي يكون الفرد موضوعى . - العمليات والطرائق **Processes**

وهي عبارة عن طرق خاصة للملاحظة وفحص المشكلات (مثل ذلك) ..

عمل الفروض - تصميم وتنفيذ التجارب - وتقويم البيانات - القياس ... ألخ

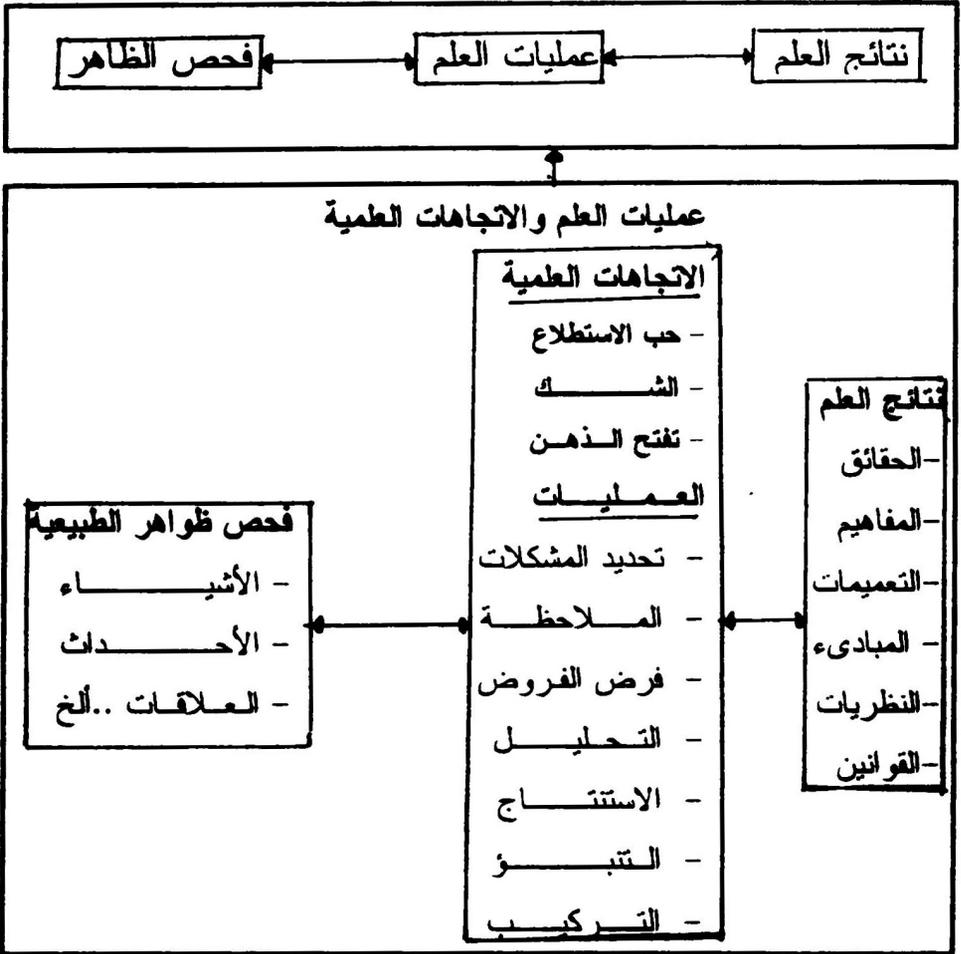
٣- النواتج **Products**

وتتلخص نتائج العلم فى الحقائق **Facts** ، المفاهيم **Concepts**

والمبادئ **Principles** ، والقوانين **Laws** ، والنظريات **Theories** ،

والتعميمات **Generalizations**

وجدير بالذكر أن هناك علاقات تأثير وتأثر بين مكونات العلم المختلفة .

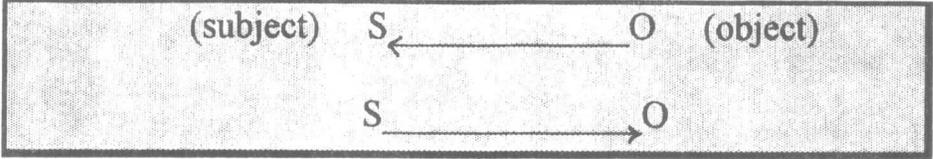


العلاقات المتشابكة بين عمليات العلم ونتائج العلم وفحص الظواهر .

(٣) التعريف الثالث للمعلم:-

العلم عبارة عن عالم منظم ومرتب An Orderly and Regular World

ينظر العلماء إلى العلم على أساس إنه عالم منظم مرتب يدرس ظواهر الكون مهما كانت درجة غموض تلك الظواهر بأيجاد شروح طبيعية يقدمها العالم الفاحص الذي يتحلى بالصبر والمثابرة والأبداع ، والجزر...لذا فإن العلم يستطيع بعد فهمه لهذا الكون أن يتنبأ بظواهر مستقبلية . أذن للعلم يدرس علاقة الأشياء (Object) بالموضوعات (Subject) المرتبطة بها .



ولقد أشار بياجيه إلى أن العلاقة الموجودة بين الأشياء الموجودة في البيئة والموضوعات المرتبطة بها علاقة ثنائية الاتجاه حيث تستمد موضوعات Subject العلم معلوماتها من خلال المواد والأشياء الموجودة في العالم (S O) ، وتعمل هذه الموضوعات على تنظيم البيانات في شكل مصطلحات تساهم في تطوير المعرفة عن طريق مساعدة الفرد على الذهاب خلف الملاحظة التجريبية للأحداث والتعرف على العلاقات التي تحدث في الطبيعة مثل: العلاقات بين الأشياء المختلفة ، والعلاقات بين أجزاء الشيء الواحد ، والعلاقات بن خصائص الأشياء وبعد اكتشاف هذه العلاقات يتكون لدى العالم قضايا أو مواقف تتعكس مرة أخرى لتصف هذه الأشياء (S O)

القراءة العلمية Reading for Academic Purposes

تعريف القراءة العلمية :-

تختلف القراءة العلمية عن القراءة العادية فالقراءة العلمية فهي عبارة عن نشاط تربوي يستخدم لتحقيق العديد من الاهداف التربوية .. وهي مهمة نفسية لغوية ثنائية الوظيفة Twofold Functons حيث تستخدم في :-

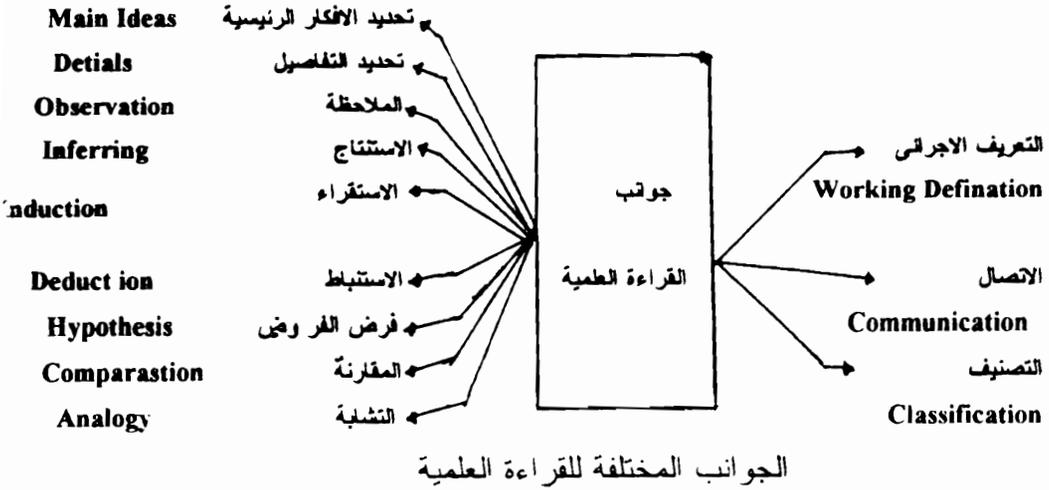
(أ) تدريب المتعلم على ممارسة القواعد النحوية اللغوية .

(ب) تدريب المتعلم على العديد من مكونات التفكير الناقد وعمليات العلم

والتي تعرف بجوانب القراءة العلمية

والسؤال الذي يطرح نفسه الان : ما الجوانب المختلفة للقراءة العلمية ؟

جوانب القراءة العلمية :



وهذا ويعرض فيما يلي بشيء من التفصيل لجوانب القراءة العلمية :-

(١) تحديد الأفكار الرئيسية :- Main Ideas

يهتم هذا الجانب من جوانب القراءة العلمية بتحديد النقاط الأساسية أو المعلومات الأكثر أهمية في فقرة ما وسيلة ذلك هي القراءة السريعة Scanning للفقرة .

(٢) تحديد التفاصيل :- Details

يهتم هذا الجانب من جوانب القراءة العلمية بتحديد المعلومات الأخرى التي تشرح كل فكرة رئيسية وتدعيمها وتوضيحها . والجدير بالذكر أن عملية تحديد الأفكار الرئيسية لموضوع ما ، وتحديد التفاصيل المدعمة لها تقوم بدور هام في تحديد العلاقة بين هذه الأفكار .

(٣) الملاحظة :- Observation

يهتم هذا الجانب من جوانب القراءة العلمية باستخدام حواس الانسان فى جمع المعلومات المختلفة عن خصائص الأشياء والعمليات .

(٤) الاستنتاج :- Inferring

يهتم هذا الجانب من جوانب القراءة العلمية بتفسير الملاحظات المختلفة التى جمعت فى الخطوة السابقة للتوصل إلى تعميم أو مبدأ .

(٥) الاستنباط : Deduction

عملية عقلية وجانب من جوانب العلم يشير إلى الانتقال من الكل إلى الاجزاء ومن التعميم إلى الامثلة المرتبطة به .

(٦) الاستقراء :- Induction

يشير الاستقراء إلى العملية عقلية تنتقل فيها من الوقائع الجزئية المحسوسة إلى تكوين قوانين وتعميمات معينه تربط بهذه الوقائع وتقوم عليها .

(٧) فرض الفروض: Hypothesis

جانب من جوانب القراءة العلمية يهتم بتدريب المتعلم على استخدام المعلومات التى جمعت فى بناء وصياغة فروض أو حلول مقترحة لمشكلة معينة .. وجدير بالذكر أن هذه الفروض يوجد بينها فرض واحد هو الصحيح .

(٨) الاتصال: Communication

جانب آخر من جوانب القراءة العلمية يهتم بتدريب المتعلم على كيفية نقل أفكاره ومعانيه ومشاعره للآخرين بطريقة واضحة وفي وقت وجيز باستخدام العديد من وسائل الاتصال.

(٩) التصنيف : Classification

.....

جانب وعملية من عمليات العلم تعمل على تصنيف المعلومات والاشياء في مجموعات طبقاً لأسس معينة .

(١٠) مدخل الكاتب : Author s Approach

.....

جانب من جوانب القراءة العلمية يقوم فيه المتعلم بالمهام الآتية:-

أ- تحديد الكيفية التي قدم بها الكاتب رسالته أو مشكلته هل بدأ المقال بالمشكلة مباشرة؟ أم هل استخدم أمثلة تنبؤية . كما يهتم بتدريبه على تحديد الكيفية التي استخدمها الكاتب لتطوير أفكاره ، والكيفية التي توصل بها للاستنتاج .

ب- الاتجاه : Attitude هل يظهر الكاتب تحيز للموضوع؟

هل كان موضوعياً أو حاداً أو ناقداً أو متواضعاً؟

ج - الرأي : Opinion ماذا كان رأى الكاتب تجاه الموضوع الذى طرحه للمناقشة .

د- المقصد : ما الذى كان يقصد الكاتب ابلاغه وشرحه ومناقشته؟

إدارة عملية القراءة العلمية :

تمر عملية إدارة القراءة العملية بالخطوات التالية :-

أولا : تقديم جوانب القراءة العملية :-

Introducing " Aspects of Academic Reading "

وفى هذه الخطوات يقوم المعلم بتقديم جوانب القراءة العلمية المتضمنة فى البرنامج التعليمى من خلال اتباع الآتى :-

أ- شرح اعراض القراءة العلمية وأهميتها فى مراجعة وقراءة المراجع والكتب العملية.

ب- شرح طبيعة المهمة التى يقوم بها التعلم .

ج- توزيع نسخة من البرنامج التعليمى Syallbus على كل متعلم

د- شرح كل جانب من جوانب القراءة العملية فى البرنامج التعليمى "مثال ذلك"حدد المعلم مثال عن " التعريف الاجرائى " من البرنامج

ثانياً : اكتشاف جوانب القراءة العلمية :-

" Discovering " Aspects of Academic Reading "

فى هذه الخطوة تتاح الفرصة أمام التلاميذ لممارسة تحديد جوانب القراءة العلمية من البرنامج التعليمى حيث يتم فيها تنفيذ الأمور الآتية :-

أ- تقسيم الفصل إلى ثلاث أو أربع مجموعات .

ب- تزويد التلاميذ بمقالات علمية مختارة بعناية تضمن مختلف جوانب القراءة العملية.

ج- اجراء المهمة :-

- يقوم التلاميذ بقراءة المقالة العلمية .

- يناقش التلاميذ الجوانب العامة للقراءة مثل : تحديد الأفكار

،...، والاستنتاج ،...، الخ

- وباستخدام البرنامج التعليمى يقوم التلاميذ بتحديد جوانب القراءة

العلمية المتضمنة فى البرنامج داخل كل مجموعة .

- تقويم كل مجموعة بتحديد جوانب القراءة العلمية التى تم التوصل

اليها .

- يراجع المعلم التقارير المختلفة المقدمة من المجموعات .

ثالثاً : المهارات المكتبية Library Research

فى هذه الخطوات يتدرب المتعلم على إستخدام المهارات المكتبية فى تحديد المقالات العلمية فى المجلات والجرائد العلمية الحديثة وفى المجلات المهنية والدوريات المرتبطة بالموضوعات العلمية التى تدرس ...
مثال ذلك : فالطلاب المهتمون بدراسة موضوع التلوث يمكنهم قراءة وتصفح المقالات العلمية والمقررات المرتبطة بهذا الموضوع .
ويتلخص دور المعلم فى هذا الصدد فيما يلى :

١- توجيه انتباه المتعلم لعمل مراجعة قصيرة مختصرة للمقرر الدراسى والبرنامج التعليمى وإلى أهمية اختيار مقالات تتضمن مختلف جوانب القراءة العلمية ثم عمل ملخص مصور للمقالات حتى يمكن عرضه على الصف على هيئة تقرير شفوى تراعى فيه الاعتبارات الآتية :

* عنوان المقال

* المؤلف

* المصدر

(اسم دار النشر - المجلد - العدد - تاريخ النشر)

* الفكرة الرئيسية

* الجوانب المختلفة للقراءة العلمية المتضمنة فى المقال

٢- تقوم كل مجموعة من التلاميذ بعمل تقاريرها عن مقالات المجموعات يعلنه المعلم على الفصل فى نهاية هذه الفترة .

٣- تتبادل المجموعات المختلفة المهام المكتبية فيما بينها أو بالعمل على مراجعة المقالات الأخرى للتعرف على الجوانب العلمية التى تضمنها .

٤- تقدم الأشكال المكتوبة للمقالات إلى المعلم الذى يقوم بتجميعها فى كتيب طبقاً للموضوعات المتماثلة .

رابعاً : ممارسة التدريبات باستخدام مواد تعليمية خاصة منتقاه :

تستخدم هذه الخطوات بعض الإختيارات من النصوص أو المقالات العلمية التى قام التلاميذ بمراجعتها داخل كل مجموعة من أبحاث المكتبة لإكتشاف جوانب القراءة العلمية المتضمنة بها.

ولتحقيق هذا الغرض يقوم المعلم بإتباع الخطوات التالية :-