

الفصل الثالث

الدراسات والبحوث السابقة

- أولاً : دراسات تناولت اكتساب عمليات العلم لدى معلمى العلوم .
- ثانياً : دراسات تناولت اكتساب عمليات العلم لدى معلمى العلوم (قبل الخدمة) (طلاب دور المعلمين وطلاب كلية التربية) .
- ثالثاً : دراسات تناولت اكتساب عمليات العلم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى .

قامت الباحثة بدراسة ومراجعة البحوث والدراسات التي سبق إعدادها في مجال عمليات العلم ، وقد صنفتها إلى ثلاث فئات هي :

- أولاً : دراسات تناولت اكتساب عمليات العلم لدى معلمى العلوم
- ثانياً : دراسات تناولت اكتساب عمليات العلم لدى معلمى العلوم (قبل الخدمة) (طلاب دورالمعلمين وطلاب كلية التربية)
- ثالثاً : دراسات تناولت اكتساب عمليات العلم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى .

أولاً : دراسات تناولت اكتساب عمليات العلم لدى معلمى العلوم :
=====

ومن هذه الدراسات دراسة " بلهم ١٩٧٩ : Bluhm 1979 ,, (١)

وهدفـت هذه الدراسة الى التعرف على تأثير التدريب على عمليات العلم لدى معلم العلوم فى اكتسابه لهذه العمليات وعلى قدرته على استخدامها فى تدريس العلوم .

ودرستا " سلام وصفية ١٩٨٣ " (٢)

وأستهدفت دراسة سلام وصفية استخدام برنامج تدريبي لاكتساب معلمى العلوم عمليات العلم " عمليات العلم . تعلمها وقياسها " .

ودراسة " بدرية حسانين ١٩٨٥ " (٣)

والتي استهدفت إعداد برنامج لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى معلمى العلوم بالمرحلة الابتدائية ودراسة أثر هذا البرنامج على أدائهم فى تدريس العلوم .

"
(1) Bluhm, J.W. The effects of science process skill instruction on preservice elementary teachers Knowledge of, ability to use, and ability to sequence scienc process skills, Journal of Research in Science Teaching 1979, PP - 427 - 432.

(٢) سلام سيد أحمد سلام ، صفية محمد أحمد سلام : عمليات العلم ، تعلمها وقياسها - برنامج تدريبي ، المنيا - دار حراء ، ١٩٨٣ .

(٣) بدرية محمد حسانين : " اعداد برنامج لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى معلمى العلوم بالمرحلة الابتدائية ، وأثر هذا البرنامج على أدائهم فى تدريس العلوم " - رسالة دكتوراه ، جامعة أسيوط - كلية التربية بسوهاج ، ١٩٨٥ .

وسوف تعرض الباحثة هذه الدراسات معا، متناولة نقاط هذه الأبحاث المختلفة كمايلي:-

• من حيث طبيعة العمليات:

- تناول بلهم بعض العمليات الأساسية (الملاحظة والاستدلال) وبعض العمليات التكاملية (فرض الفروض وتفسير البيانات والتجريب) .
- تناولت دراسة سلام وصفية جميع عمليات العلم الأساسية والتكاملية .
- تناولت دراسة بدرية عمليات العلم الأساسية الآتية: (الملاحظة . القياس . التصنيف . الاتصال . الاستنتاج - التنبؤ) .

• من حيث العينة:

- استخدم بلهم أسلوب المجموعة الواحدة (٥٤ فردا) .
- كذلك سلام وصفية استخدم أسلوب المجموعة الواحدة .
- أيضا بدرية استخدمت أسلوب المجموعة الواحدة .

• من حيث المحتوى :

- أعد بلهم تدريبات على بعض عمليات العلم الأساسية والتكاملية (سبق ذكرها) .
- أعد سلام وصفية تدريبات وأنشطة خاصة بكل عملية من عمليات العلم، وقد جمعاً المادة العلمية من مصادر متعددة بالولايات المتحدة الأمريكية وذلك بعد انتقــــــــــــــــاء مايلائم البيئة المصرية .
- أما بدرية فقد أختارت محتوى البرنامج الذي أعدته من بعض وحدات العلوم المتكاملة التي أعدتها شعبة العلوم المتكاملة بمركز تطوير تدريس العلوم بجامعة عين شــــــــــــــــمس لطلاب الصف الأول من دور المعلمين .

• من حيث طرق التدريس :

- تم التدريب فى دراسة بلهم عن طريق العرض العملى والمناقشة .
- وكان التدريب فى بحث سلام وصفية عن طريق الدراسة المعملية للتدريبات، والأنشطة الخاصة بكل عملية (على أفراد ، أو فى مجموعات صغيرة لاتزيد على ٤ أفراد) .
- كذلك كان التدريب فى بحث بدرية يعتمد على طريقة الدراسة المعملية للتدريبات والأنشطة الخاصة بكل عملية .

• من حيث الزمن :

- في دراسة بلهم : استغرق التدريب مدة ٦ أسابيع بواقع ساعة ونصف ساعة أسبوعياً .
- في دراسة سلام وصفية : يبدأ الدارس في قراءة كل تدريب ، ثم يقوم بتنفيذ المطلوب منه في الزمن المحدد لكل تدريب .
- وكان زمن تطبيق البرنامج الذي أعدته بديرية هو ٢٨ ساعة خلال ٧ أسابيع بواقع يومين كل أسبوع .

• من حيث أدوات القياس :

- صمم بلهم مقياساً لقياس المتغيرات المطلوبة في هذه الدراسة واستخدمه كاختبار قبلي وبعدي .
- أعد سلام وصفية مقاييس مختلفة لعمليات العلم هي :
 - ١- اختبار أنشطة عمليات العلم .
 - ٢- مقياس عمليات العلم .
 - ٣- مقياس عمليات العلم الأساسية للمعلمين نموذج (أ) .
 - ٤- مقياس عمليات العلم التكاملية للمعلمين نموذج (أ)
 - ٥- مقياس عمليات العلم الأساسية للمعلمين نموذج (ب)
 - ٦- مقياس عمليات العلم التكاملية للمعلمين نموذج (ب)
- وأشار الباحثان إلى أنه قبل بدء التدريب على عمليات العلم يفضل أن يجيب الدارس على " اختبار أنشطة عمليات العلم " و في نهاية البرنامج ، ويصح لنفسه الاختبار حسب مفتاح الإجابة المعد لهذا الاختبار .
- أما بديرية فقد أعدت مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية وبطاقة ملاحظة .

• من حيث النتيجة :

- توصل بلهم إلى أن التدريب قد أدى إلى تحسن أداء الطلاب المعلمين تحسناً ذا دلالة إحصائية فيما يتعلق باكتساب العمليات ، وفي قدرتهم على استخدامها في التدريس .
- كذلك توصل سلام وصفية إلى أن التدريب يؤدي إلى اكتساب معلمى العلوم مهارات عمليات العلم .
- كذلك أوضحت بديرية أن برنامج التدريب أدى إلى اكتساب معلمى العلوم مهارات عمليات

العلم ، وأن المعلمين الذين دربوا على مهارات عمليات العلم كانوا أقدر من غيرهم
في استخدام هذه المهارات أثناء تدريس العلوم .

ثانيا : دراسات تناولت اكتساب عمليات العلم لدى معلمى العلوم (قبل الخدمة) (طلاب
كلية التربية وطلاب دور المعلمين)

(١) دراسات تناولت العمليات الأساسية :

ومن هذه الدراسات :

دراسة " كامبل و أوكي ١٩٧٧ " (١)

حيث قاما " بدراسة أثر التدريب على عمليات العلم الأساسية على اكتساب معلمى العلوم قبل
التخرج لهذه العمليات "

ودراسة " رايلي ١٩٧٩ " (٢)

وقد بحث العلاقة بين عمليات العلم وفهم المعلم .

ودراسة " صفية سلام ١٩٨٣ " (٣)

حيث درست " تأثير تدريب معلمى العلوم بالمدرسة الابتدائية قبل الخدمة على بعض
عمليات العلم الأساسية على اكتسابهم لهذه العمليات وأستخدامها فى تدريس العلوم "

1- Campbell, R. and Okey, J.B. "Influencing the planning of teacher with Instruction in science process skills." Journal of Research in Science Teaching, 1977 pp: 231 - 234 .

2- Riley, P.J. "The influence of hand - on science process training on preservice teachers acquisition of process skills and attitude toward science and science teaching." Journal of Research in Science Teaching, 1979 pp 373 - 383.

(٣) صفية محمد أحمد سلام : تدريب مدرسى العلوم بالمدرسة الابتدائية قبل الخدمة
(طلاب دور المعلمين) على بعض عمليات العلم الأساسية
وأثر ذلك على اكتسابهم لهذه العمليات . المنيا: دار حراء ، ١٩٨٣ .

وتعرض الباحثة أسلوب الدراسة ونتائج هذه الدراسات فيما يلي :

• من حيث طبيعة العمليات :

- تناول كامبل وأوكي عمليات العلم الأساسية الآتية : (الملاحظة ، القياس ، التصنيف ، الاتصال ، الاستنتاج ، التنبؤ)
- تناول رايلي جميع عمليات العلم الأساسية .
- أما صفية سلام فقد تناولت عمليات العلم الأساسية الآتية : (الملاحظة ، القياس ، التصنيف ، الاتصال ، الاستنتاج ، التنبؤ ، استخدام الأرقام)

• من حيث العينة :

- وقد كانت عينة كامبل وأوكي مكونة من ٧٦ فرداً ، قسمت إلى مجموعتين : مجموعة تجريبية عددها ٣٨ ، مجموعة ضابطة عددها ٣٨ .
- أما عينة رايلي فقد قسمها الى ثلاث مجموعات : مجموعتين تجريبيتين ، وواحدة ضابطة كل منها ٣٠ فرداً .
- وكانت عينة صفية سلام مكونة من ٤٦ طالباً ، قسمت إلى مجموعتين : مجموعة تجريبية عددها ٢٣ ، وأخرى ضابطة عددها ٢٣ .

• من حيث المحتوى :

- فى بحث كامبل وأوكي : استلم أفراد المجموعة التجريبية ملازم مطبوعة لعمليات العلم ، وقاموا بالتدريب عليها بأنفسهم ، بينما لم يتلق أفراد المجموعة الضابطة أى معلومات أو تدريبات على العمليات .
- أما فى بحث رايلي : فقد تسلم أفراد المجموعة التجريبية الأولى نسخاً مطبوعة لكل عملية من عمليات العلم الأساسية . وتلقت المجموعة الثانية تدريباً على عمليات العلم أما المجموعة الثالثة وهى الضابطة فقد شاهدت بعض الأفلام العلمية التى تتناول موضوعات فى الجيولوجى والفلك والعلوم العامة .
- وفى بحث صفية سلام : فقد أخذت المجموعة التجريبية نماذج مأخوذة من برنامج معد باللغة العربية لتدريب المدرسين على عمليات العلم الأساسية والتكاملية .
- أما المجموعة الضابطة فلم تتلق التدريب العملى ، ولكنها تلقت معلومات نظرية عن ماهية عمليات العلم وأهميتها فى مجال التربية العلمية فى المدرسة الابتدائية .

• من حيث طريقة التدريس :

- فى بحث كامل وأوكى : كان التدريب على عمليات العلم عن طريق التعليم الذاتى لهذه العمليات .
- فى بحث رايلى : قام أفراد المجموعة التجريبية الأولى بأجراء العمليات والتدريب عليها بأنفسهم ، أما المجموعة التجريبية الثانية فقد تلقت تدريباً على عمليات العلم عن طريق العرض الذى يقوم به المعلم فقط . ولم تتلق المجموعة الثالثة وهى الضابطة أى تدريب ، ولكنها شاهدت بعض الأفلام العلمية فقط .
- وفى بحث صافية سلام : اعتمد التدريب على عمليات العلم فى هذا البحث على طريقة التعليم الذاتى لهذه العمليات .

• من حيث الزمن :

- فى بحث كامل وأوكى : كان زمن التدريب ٤ أسابيع بواقع ساعتين أسبوعياً
- فى بحث رايلى : قدمت عمليات العلم على أربع فترات أسبوعية بمعدل ساعة ونصف لكل فترة .
- وفى بحث صافية سلام : كان زمن التدريب هو ٤ أسابيع بواقع ساعتين أسبوعياً .

• من حيث أدوات القياس :

- استخدم كامل وأوكى مقياساً وصفاه لقياس اكتساب عمليات العلم ، يستغرق ساعة ونصف الساعة .
- استخدم رايلى مقياس عمليات العلم الأساسية للمدرسين ، لقياس التحصيل فى عمليات العلم . ولقياس فهم العلم استخدم رايلى مقياساً لفهم العلم .
- واستخدمت صافية سلام مقياس عمليات العلم الأساسية للمعلمين نموذج (أ) قامت الباحثة بتعريبه .

• النتيجة :

- توصل كامل وأوكى إلى أن المجموعة التجريبية قد تفوقت على المجموعة الضابطة تفوقاً ذا دلالة إحصائية (ت = ١٠ر٨١) فيما يتعلق باكتساب عمليات العلم الأساسية .

— أثبتت دراسة رايلي أن المجموعة التي تدرت على عمليات العلم باجرائها بأنفسهم وكذلك المجموعة التي تدرت عن طريق مشاهدة المعلم وهو يجريها أمامهم ، قد تفوقت على المجموعة الضابطة تفوقاً ذا دلالة إحصائية . في حين تساوت المجموعتان التجريبيتان في اكتساب عمليات العلم الأساسية ، سواء من تدرت بطريق الأداء العملي للعمليات أو من تدرت عن طريق العرض من قبل المعلم . كما توصل رايلي إلى أن المعاملة التجريبية لم تؤد إلى فروق ذات دلالة إحصائية في فهم العلم للمجموعات الثلاثة .

— أما صفة سلام فقد أظهرت دراستها تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة تفوقاً ذا دلالة إحصائية (ت = ١٤٧٤) في اكتساب عمليات العلم الأساسية .

(٢) دراسات تناولت عمليات العلم التكاملية :

دراسة " جاوس ١٩٧٥ " (١)

التي اختصت بتدريب معلمى العلوم قبل التخرج على عمليات العلم التكاملية فقط . بقصد قياس أثر التدريب على اكتساب هذه العمليات .

دراسة " سلام ١٩٨٣ " (٢)

والتي تناولت أثر التدريب على عمليات العلم في اكتساب عمليات العلم التكاملية وفهم العلم . وتعرض الباحثة لأسلوب البحثين ونتائجها فيما يلي :—

• من حيث طبيعة عمليات العلم :

تناول كل من جاوس وسلام في بحثه جميع عمليات العلم التكاملية (تعريـف اجرائى . فرض فروض ، تفسير بيانات ، تحكم فى متغيرات ، تجريب)

1. Jaus, H.H. The effects of the integrated Science Process Skill instruction on changing teacher achievement and planing practices, Journal of Research in Science Teaching, (1975) pp. 439 - 447.

(٢) سلام سيد أحمد سلام : أثر التدريب على عمليات العلم في اكتساب عمليات العلم التكاملية وفهم العلم ، المنيا : دار حراء ، ١٩٨٣ .

• من حيث العينة :

- قسم جاوس العينة الى ثلاث مجموعات :
- | | |
|----------------------------|--------|
| مجموعة تجريبية أولى عددها | ٣٣ فرد |
| مجموعة تجريبية ثانية عددها | ٣١ فرد |
| مجموعة ضابطة عددها | ٢٦ فرد |

- أما سلام فقد استخدم نظام المجموعتين ، وكان عدد أفراد العينة ٨٠ طالباً وطالبة قسّمت مناصفة :

- فكانت التجريبية ٤٠ طالباً وطالبة .
- وكانت الضابطة ٤٠ طالباً وطالبة .

• من حيث المحتوى :

- في بحث جاوس : تدرب أفراد المجموعة التجريبية الأولى عن طريق إجراء العمليات بأنفسهم ، بالإضافة إلى قراءة ملزمة أخرى مكونة من ثلاث صفحات ، توضح عيوب مدخل المحتوى ومدخل المفاهيم ، كما توضح مميزات مدخل العمليات في تدريس العلوم . أما أفراد المجموعة التجريبية الثانية : فقد تدربت على عمليات العلم بنفس الطريقة السابقة ولكن بدون قراءة الملزمة الإضافية التي تتناول المداخل السابق ذكرها في تدريس العلوم .

أما المجموعة الثالثة (الضابطة) فأنها لم تتلق أي تدريبات على عمليات العلم، ولم تتسلم ملزمة مداخل التدريس .

- وفي بحث سلام : تلقت المجموعة التجريبية تدريباً على عمليات العلم التكاملية حسب ماورد في برنامج " عمليات العلم . تعلمها وقياسها " ، وذلك بعد أن تسلم كل فرد من أفراد المجموعة نسخة من البرنامج ، بينما لم تتلق المجموعة الضابطة أي تدريب ، ولم تتسلم نسخة من البرنامج .

• من حيث طريقة التدريس :

كانت طريقة التدريس في كلا البحثين (جاوس ، سلام) واحدة وهي طريقة التعليم الذاتي .

• من حيث الزمن :

- في دراسة جاوس : استغرقت فترة التدريب ٤ أسابيع بمعدل ساعتين كل أسبوع

• - فى دراسة سلام : استغرقت فترة التدريب ٧ أسابيع بمعدل ساعتين كل أسبوع .

• من حيث أدوات القياس :

- استخدم جاوس : مقياس عمليات العلم التكاملية للمعلمين نموذج (أ)

- استخدم سلام : مقياس عمليات العلم التكاملية للمعلمين نموذج (أ) - مقياس

• فهم العلم

• النتيجة :

- دلت دراسة " جاوس " على تفوق المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة

تفوقاً ذا دلالة إحصائية ، فى حين كان أثر التدريب متساوياً بالنسبة

للمجموعتين التجريبيتين فيما يتعلق باكتساب عمليات العلم التكاملية .

- توصل سلام إلى النتائج التالية :

× تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة تفوقاً ذا دلالة إحصائية

فيما يتعلق باكتساب عمليات العلم التكاملية مجتمعة (ت = ٨٢١)

× اختلف تأثير التدريب على عمليات العلم لدى كل من الإناث والذكور فى المجموعة

• التجريبية

× تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة تفوقاً دالاً إحصائياً

فيما يتعلق بفهم العلم (ت = ٣٥٩)

× دلت نتائج هذا البحث على وجود ارتباط موجب دال بين عمليات العلم

وفهم العلم للمجموعة التجريبية فقط ، مما يشير إلى وجود علاقة تأثير

وتأثر بين مدخل عمليات العلم وفهم العلم .

(٣) دراسات تناولت اكتساب عمليات العلم الأساسية والتكاملية :

(أ) دراسة " فلينجير ١٩٧١ " (١)

دراسة الغرض منها بحث العلاقة بين مستوى عمليات العلم ودرجة اكتساب معلومات

علمية جديدة فيما بين المعلمين قبل الخدمة .

1. Flehinger, Lenore Edith. " Science process skill as a predictor of acquisition of Knowledge among preservice Teachers " Dissertation Abstracts International - A.V. 32, W. 1-2, 1971.

حيث اختار الباحث عينة من معلمى الأبتدائي قبل الخدمة بكلية
..... Hunter College & Lehman College حوالى ٢٥٧ ،
وأختار وحدة علم وصف المحيطات تمثل مادة الدراسة ، ثم قام الباحث بإعادة صياغة
هذه الوحدة على أساس عمليات العلم . بعد ذلك قسم العينة الى مجموعتين :
ضابطة ودرست بالطريقة التقليدية ، وتجريبية درست الوحدة المعدلة .
بعد ذلك طبق اختبار معلومات فى الوحدة على المجموعتين ، وحلل النتائج ، فوجد
أن هناك معامل ارتباط موجب بين عمليات العلم وبين اكتساب معلومات جيدة .
حيث جاءت النتائج فى صالح المجموعة التجريبية ، كما وجد أن الطلاب ذوى المستوى
الأعلى فى عمليات العلم حصلوا على درجات عالية من حيث اكتسابهم معلومات جيدة
عن علم وصف المحيطات .

(ب) دراسة " جابل وروبا ١٩٨٠ " (١)

صممت هذه الدراسة بهدف الإجابة عن الأسئلة التالية :
من خلال أى مقرر يجب أن يتعلم معلم العلوم عمليات العلم ؟
هل تدرس له كجزء قائم بذاته فى مقرر طرق تدريس العلوم ؟
أم تقدم له هذه العمليات بطريقة ضمنية من خلال مقرر الفيزياء ؟
وللإجابة على هذه الأسئلة استخدم الباحثان مجموعتين من معلمى العلوم قبل التخرج ،
تلقت المجموعة الأولى (٥٢ فرداً) تدريباً على عمليات العلم من خلال مقرر
طرق تدريس العلوم .
أما المجموعة الثانية (٥٨ فرداً) فقد درست مقرراً فى الفيزياء .
وقد صمم هذا المقرر بجزأيه النظرى والعملى ، لكى يتضمن معظم عمليات العلم بحيث
يتدرب عليها الطلاب المعلمون من خلال إجراء التجارب العملية ، أو من خلال
التكليفات النظرية ، فى مقرر الفيزياء .

(١) Gabel Dorothy and Rubbey Peter. Science Process
where should be taught' . ,
School Science and Mathematics Vol.
LXXX, (1980) pp. 121-127.

واستغرقت التجربة ٨ أسابيع • وقد استخدم الباحثان مقياس عمليات العلم للمعلمين لقياس اكتساب المجموعتين لعمليات العلم •
وقد توصلت الدراسة إلى أن المجموعة التي تلقت التدريب على عمليات العلم من خلال مقرر الفيزياء تفوقت تفوقاً دالاً إحصائياً على المجموعة التي تلقت التدريب من خلال مقرر طرق تدريس العلوم • (ف = ٤٨٣)

ثالثاً : دراسات تناولت اكتساب عمليات العلم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي :

ومن هذه الدراسات :

دراسة " محسن مصطفى محمد ١٩٨٧ " (١)

وقد قام ببناء وتجريب برنامج للعلوم المتكاملة لتنمية بعض العمليات العقلية لدى تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسي •

ودراسة " السيد شحاته محمد أحمد ١٩٨٨ " (٢)

وكان عنوان بحثه فعالية تدريس بعض المهارات العقلية الأساسية على تحصيل تلاميذ الصف الثالث من التعليم الأساسي في مادة المعلومات العامة والأنشطة البيئية •

وتعرض الباحثة لأسلوب الباحثين ونتائجها فيما يلي :-

• من حيث طبيعة العمليات :

- تناول محسن مصطفى في بحثه عمليتين فقط من عمليات العلم الأساسية هما :

الاتصال والاستنتاج •

- تناول السيد شحاته أيضاً عمليتين فقط من عمليات العلم الأساسية هما: الملاحظة

(١) محسن مصطفى محمد : "بناء وتجريب برنامج للعلوم المتكاملة لتنمية بعض العمليات

العقلية لدى تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسي"

رسالة دكتوراه، جامعة أسيوط، كلية التربية بأسيوط، ١٩٨٧

(٢) السيد شحاته محمد أحمد: " فعالية تدريس بعض المهارات العقلية الأساسية على تحصيل

تلاميذ الصف الثالث من التعليم الأساسي في مادة المعلومات

العامة والأنشطة البيئية "

جامعة الزقازيق -- مجلة كلية التربية بالزقازيق ، العدد

الخامس، السنة الثالثة، (يناير ١٩٨٨) ص ٢٥-١١٩ •

• والاستنتاج

• من حيث العينة :

- اختار محسن مصطفى عينة بحثه من تلاميذ الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي.
- بينما اختار السيد شحاته عينة بحثه من تلاميذ الصف الثالث من نفس المرحلة.
- وقد استخدم الباحثان نظام المجموعة الواحدة (المجموعة التجريبية)

• من حيث المحتوى :

- اختار محسن مصطفى محتوى البرنامج الذي أعده من موضوعات الوحدة المقررة على الصف السابع من التعليم الأساسي .
- تناولت دراسة السيد شحاته وحدة " إدراك وجود الهواء " لتلاميذ الصف الثالث من التعليم الأساسي .

• من حيث طريقة التدريس :

- اعتمدت طريقة التدريس في البحثين على تفاعل التلميذ مع المواقف التي تواجهه، ومن خلال هذا التفاعل يكتسب التلميذ الخبرات المربية ، وبذلك يتحقق التعلم الفعال غير المعرض للنسيان من خلال تلك المواقف .

• من حيث أدوات القياس :

- استخدم محسن مصطفى : مقياساً لقياس العمليات العقلية الأساسية .
- استخدم السيد شحاته :
- ١- اختباراً تحصيلياً لقياس العمليات العقلية الأساسية .
- ٢- اختباراً للذكاء المصور .

• من حيث النتيجة :

- توصلت دراسة محسن مصطفى الى : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات درجات أفــــراد عينة البحث قبل وبعد استخدام البرنامج المعد ، وذلك لصالح التطبيق البعدي في كل من العمليتين موضع البحث ، وهما الاتصال والاستنتاج .

— وتوصل السيد شحاته إلى أن :

تدريس بعض مهارات العمليات العقلية الأساسية المتضمنة بوحدة " ادراك وجود الهواء " أدى الى زيادة تحصيل أفراد العينة ، حيث وجد أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح الاختبار البعدى فى كل من عمليتى الملاحظة والاستنتاج .

تعقيب :

ركزت الدراسات التى تناولت اكتساب مهارات عمليات العلم لدى معلمى العلوم على اكتسابهم هذه المهارات ، وكان أثر اكتسابهم لهذه المهارات أنهم كانوا أقدر من غيرهم فى استخدام هذه المهارات أثناء تدريس العلوم . ولم تتناول هذه الدراسات تأثير اكتساب هذه المهارات على فهم العلم وطبيعته ، وكذلك تأثيرها على الاتجاهات العلمية لدى هؤلاء المعلمين .

أما بالنسبة للدراسات التى تناولت اكتساب مهارات عمليات العلم لدى معلمى العلوم قبل الخدمة ، فقد ركزت هذه الدراسات أيضا على اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية أو التكاملية أو كليهما .

وقد اهتمت بعض هذه الدراسات بجوانب أخرى مثل دراسة سلام ١٩٨٢ ، حيث توصل إلى وجود ارتباط موجب دال بين عمليات العلم وفهم العلم .

كذلك دراسة (فلنجر ١٩٧١ ، . . . Fklehinger 1971) التى توصل فيها إلى وجود معامل ارتباط موجب بين عمليات العلم وبين اكتساب معلومات جديدة ، حيث وجد أن الطلاب ذوى المستوى الأعلى فى عمليات العلم حصلوا على درجات عالية من حيث اكتسابهم معلومات جديدة فى علم وصف المخيطات .

الا أن هذه الدراسات مجتمعة لم تتعرض لدراسة تأثير اكتساب عمليات العلم على التحصيل الدراسى .

أما بالنسبة للدراسات التى تناولت اكتساب مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى فقد توصل السيد شحاته محمد أحمد (١٩٨٨) إلى أن تدريس بعض مهارات العمليات العقلية الأساسية قد أدى إلى زيادة تحصيل أفراد العينة (المجموعة التجريبية) .