



جامعة القاهرة
معهد الدراسات التربوية
قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية برنامج مقترن لتدريس العلوم قائم على نموذج مارزانو في تنمية عادات العقل المنتج لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

**The Effectiveness of a Proposed Program for Teaching
Science Based on Marzano's Paradigm in Developing
Habits of Productive Mind among Primary Stage Students**

بحث مقدم

للحصول على درجة دكتور الفلسفة في التربية
(تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم)

إعداد

□ حمدي زاهر محمد مبروك

إشراف

أ.د. يسري عفيفي عفيفي (متوفى) د. أمانى محمد سعد الدين الموجي

أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس

أستاذ المناهج وطرق التدريس

معهد الدراسات التربوية

كلية التربية

جامعة القاهرة

جامعة عين شمس

تشكيل لجنة المناقشة والحكم على رسالة دكتوراة

قسم المناهج وطرق التدريس العلوم

اسم الطالب / حمدي زاهر محمد مبروك

عنوان الرسالة:

**فاعلية برنامج مقترن لتدريس العلوم قائم على نموذج مارزاتو في تنمية عادات
العقل المنتج لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.**

**قد وافق السيد الأستاذ الدكتور رئيس جامعة القاهرة على تشكيل لجنة المناقشة
والحكم على الرسالة على النحو التالي :**

لجنة المناقشة والحكم :

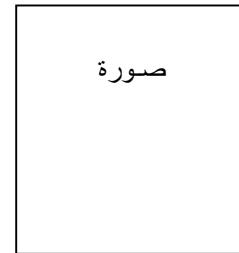
**(١) أ.د / على محي الدين راشد استاذ المناهج وطرق التدريس العلوم بكلية التربية
جامعة حلوان (رئيساً)**

**(٢) د/ سميرة السيد عبدالعال استاذ متفرغ (استاذ مساعد) بقسم دراسات الطفولة
بمعهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة (عضواً)**

**(٣) د/ أماني محمد سعد الدين الموجي، استاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس
بمعهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة (مشرفاً وعضواً)**

قرار اللجنة :

**وافقت اللجنة على منح الطالب / حمدي زاهر محمد مبروك درجة دكتور الفلسفة
في التربية من قسم مناهج وطرق التدريس العلوم .**



جامعة القاهرة

معهد الدراسات التربوية

صورة

الجنسية: مصرى
مؤنسة/ أشمون/ منوفية

الاسم: حمدي زاهر محمد مبروك
تاريخ وجهة الميلاد: ١٩٧٣/٣/٢١
الدرجة: دكتوراه الفلسفة في التربية
التخصص: مناهج وطرق تدريس العلوم
المشرفون:

أ.د/يسري عفيفي، أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة عين شمس (متوفى)
د/ أمانى محمد سعد الدين الموجى، أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس بمعهد الدراسات
التربيوية،

جامعة القاهرة

عنوان الرسالة: فاعلية برنامج مقترن لتدريس العلوم قائم على نموذج مارزانو في تنمية عادات العقل
المنتج لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

ملخص البحث

هدف البحث إلى بناء برنامج مقترن قائم على نموذج مارزانو لتدريس العلوم وقياس فاعليته في تنمية عادات العقل المنتج لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وتم بناء البرنامج المقترن مع بناء بطاقة ملاحظة لقياس عادات العقل المنتج واختبار التحصيل في العلوم. وتكونت عينة البحث من المجموعة التجريبية والضابطة. واعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي حيث تعرضت المجموعة التجريبية إلى البرنامج المقترن القائم على نموذج مارزانو، في حين تعرضت المجموعة الضابطة إلى البرنامج المعتمد. وتوصلت النتائج إلى : فاعلية البرنامج المقترن القائم على نموذج مارزانو في تنمية عادات العقل المنتج لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وتم صياغة بعض التوصيات في ضوء النتائج.

الكلمات الدالة: عادات العقل المنتج، تدريس العلوم، نموذج أبعد التعلم لمارزانو

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين ، له سبحانه الفضل والمنه ، أعن فيسير ويسر فأعن ، اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا انك أنت السميع العليم ، والصلاه والسلام على سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه أجمعين .

الحمد لله أولا وأخيرا على نعمته وفضله وكرمه بإنجاز هذا البحث ومن منطلق قول الرسول صلى الله عليه وسلم (لا يشكرون الله من لا يشكرون الناس) فاننى أتقدم بخالص شكري وتقديرى وعظيم الامتنان للمرحوم الاستاذ الدكتور/يسري عفيفي، أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة عين شمس. الاستاذ القدير والمربى الفاضل الذى شملنى برعايته ونصحه ورشده حيث واكتب البحث خطوة بخطوة منذ بدايته فأسأل الله أن يسكنه الفردوس الأعلى وأن

يجزيه عنى خير الجزاء . كما أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى الأستاذ الدكتور / أمانى محمد سعد الدين الموجى، أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بمعهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة . الأستاذ القدير والمربى الفاضل الذى شملتني برعايتها ونصحها وتوجيهها وغمرتني بخلفها الكريم وتواضعها الجم ، القدوه الذى احتضنت البحث بكل صدر رحب فكانت نعم الموجه والمرشد فأسأل الله أن يمنحها صحة وافرة ، وعمرا مديدا وسعادة فى الدنيا والآخرة ، و يجعلها منارة لطلبه وقودة لهم على الدوام . كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى :

أ.د / على محي الدين راشد استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم كلية التربية جامعة حلوان

أ.د / سميرة السيد عبدالعال استاذ مساعد بقسم دراسات الطفولة معهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة ، وذلك لتفضليها بمناقشه هذا البحث حيث يضيفان بذلك اضافة علمية كبيرة له ، جزاهما الله عنى خير الجزاء ولهمما منى كل التقدير والاحترام .

كما أتقدم بالشكر والامتنان إلى السادة المحكمين على ما بذلوه من جهد في تحكيم أدوات البحث وأسأل الله أن يجزيهم عنى خير الجزاء ، كما أخص بالشكر إلى صاحب عمرى الأستاذ الدكتور ناصر السيد عبيدة استاذ المناهج وطرق التدريس مركز الدراسات والبحوث التربوية جامعة عين شمس ، وأتقدم بالشكر إلى أسرة معهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة ، وأنووجه بخالص التحية إلى أستاذتى وزملائى بمدرسة القدس والسيد خديجة بإدارة العجوزة التعليمية محافظة الجيزه ، وكل من ساعدى فى أتمام البحث، وكذلك كل من قدم لي يد العون والمساعدة لإتمام هذا البحث ،

كما أخص بالشكر لوالدى ووالدتي وأخواتي لمساندتهما لي وفضلهما الكبير وعطائهما
الفياض والذى مازال عطائهم لي معينا لاينضب .

كما أقدم الشكر لأسرتى الصغيرة زوجتى وأبنائى هدى ويوسف ومريم لتحملهما طوال فترة
إعداد البحث جزاهما الله عنى خير الجزاء ، والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

الباحث

محتويات البحث

| الصفحات | الموضوعات |
|---------|---|
| ب | ملخص البحث |
| ج | شكر وتقدير |
| ز - و | المحتويات |
| ى | الأشكال والجدول |
| ك | اللاحق |
| ٢١-٢ | الفصل الأول |
| | الإطار العام للبحث |
| ٨-٣ | مقدمة البحث |
| ٨ | الإحساس بمشكلة البحث |
| ١٠ | مشكلة البحث |
| ١١ | أسئلة البحث |
| ١١ | أهداف البحث |
| ١١ | أهمية البحث |
| ١٢ | حدود البحث |
| ١٢ | أدوات البحث |
| ١٢ | منهج البحث |
| ١٢ | مجموعتي البحث ومتغيراته |
| ١٣ | فروض البحث |
| ١٤-١٣ | إجراءات البحث |
| ٢٠-١٥ | مصطلحات البحث |
| ٨٧-٢٢ | الفصل الثاني |
| | الإطار النظري و الدراسات السابقة |
| ٢٤-٢٢ | نموذج مارزانو وأبعاد التعلم |
| ٢٧-٢٤ | فلسفة نموذج مارزانو وأسسها |
| ٤٦-٤٨ | أبعاد التعلم عند مارزانو |
| ٤٩-٤٦ | الأهمية التربوية لنموذج مارزانو |
| ٤٩ | نموذج مارزانو في تدريس العلوم |

| الصفحات | الموضوعات |
|---------|---|
| ٤٩ | الاتجاهات المعاصرة في تدريس العلوم |
| ٥٤-٥٥ | استخدام نموذج مارزانو في تدريس العلوم |
| ٥٤ | استخدام نموذج مارزانو في تدريس علوم المرحلة الابتدائية |
| ٥٤ | الخطوات النظرية والنماذج الإجرائية لنموذج مارزانو في التدريس |
| ٦٢-٥٥ | الدراسات السابقة حول نموذج مارزانو والاستفادة منها |
| ٦٢ | عادات العقل المنتج |
| ٦٧-٦٣ | مفهوم العقل المنتج: لغويًا واصطلاحاً وإجرائياً |
| ٧٣-٦٧ | قائمة عادات العقل المنتج |
| ٨٠-٧٣ | تنمية عادات العقل المنتج |
| ٨٤-٨٠ | تنمية عادات العقل المنتج باستخدام نموذج مارزانو |
| ٨٤ | خصائص برامج تنمية عادات العقل المنتج في ضوء نموذج مارزانو. |
| ٨٧-٨٥ | قياس عادات العقل المنتج |
| ١٠٧-٨٨ | الفصل الثالث |
| | أدوات البحث وإجراءاته |
| ٨٩ | إعداد قائمة عادات العقل المنتج |
| ٨٩ | وضع القائمة في صورتها النهائية |
| ٨٩ | إعداد البرنامج المقترن لتقويم عادات العقل المنتج في ضوء نموذج مارزانو |
| ٩٢-٩٠ | أسس البرنامج المقترن في ضوء نموذج مارزانو |
| ٩٥-٩٢ | أهداف البرنامج المقترن (تنمية عادات العقل المنتج) |
| ٩٦ | محتويات البرنامج وأنشطته |
| ٩٦ | الأدوات والمعالجات التدريسية في ضوء نموذج مارزانو |
| ٩٧ | أساليب تقويم عادات العقل المنتج في البرنامج المقترن |
| ٩٧ | إعداد بطاقة الملاحظة لقياس عادات العقل المنتج |
| ٩٨ | أهداف بطاقة الملاحظة |
| ٩٩-٩٨ | توصيف محتوى بطاقة الملاحظة |
| ٩٩ | تحكيم بطاقة الملاحظة |
| ١٠٠-٩٩ | ثبات بطاقة الملاحظة |
| ١٠٠ | بناء الاختبار التحصيلي |
| ١٠١ | محتوى الاختبار |

| الصفحات | الموضوعات |
|---------|---------------------------------------|
| ١٠٢ | بناء مفردات الاختبار |
| ١٠٣-١٠٢ | التجربة الاستطلاعية للاختبار |
| ١٠٣ | • الزمن التجريبي للاختبار |
| ١٠٦-١٠٣ | • ثبات الاختبار |
| ١٠٧ | • تحديد معاملات السهولة/ الصعوبة |
| ١١٦-١٠٧ | • حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار |
| ١٠٧ | تحديد مجموعتي البحث |
| ١١٦-١٠٧ | التطبيق الميداني |
| ١١٥ | • التطبيق القبلي لأدوات البحث |
| ١١٥ | • التجربة الأساسية |
| ١١٥ | تطبيقات الأدوات بعدياً |
| ١٢٣-١١٦ | الفصل الرابع |
| ١٣٣-١٢٤ | عرض نتائج البحث وتفسيرها |
| ٢٢٤-١٣٤ | المعالجات الاحصائية |
| a-f | نتائج البحث وتفسيرها |
| ١٢٣-١١٦ | توصيات البحث |
| ١٣٣-١٢٤ | مقدرات البحث |
| ٢٢٤-١٣٤ | ملخص البحث توصياته ومقدراته |
| a-f | المراجع العربية والأجنبية |
| ١٣٣-١٢٤ | ملحق البحث |
| a-f | ملخص البحث باللغة الإنجليزية |

الجدوال

| عنوان الجدول | م | الصفحة |
|--|----|--------|
| جدول (١) توصيف الممارسات التدريسية لتنمية عادات العقل المنتج | ١ | ٧٧ |
| جدول (٢) توصيف أساليب قياس عادات العقل المنتج | ٢ | ٨٥ |
| جدول (٣) معالجات التدريس في ضوء نموذج مارزانو | ٣ | ٩٦ |
| جدول (٤) جدول مواصفات مقياس عادات العقل المنتج | ٤ | ٩٨ |
| جدول (٥) نتائج ثبات بطاقة الملاحظة | ٥ | ٩٩ |
| جدول (٦) توصيف الوحدات الدراسية وأوزانها النسبية | ٦ | ١٠٠ |
| جدول (٧) جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في العلوم | ٧ | ١٠٠ |
| جدول (٨) نتائج اختبار (ت) بين متواسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس عادات العقل المنتج | ٨ | ١٠٣ |
| جدول (٩) نتائج اختبار (ت) بين متواسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي في العلوم | ٩ | ١٠٤ |
| جدول (١٠) نتائج اختبار (ت) بين متواسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقات القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة عادات العقل المنتج | ١٠ | ١٠٧ |
| جدول (١١) نتائج اختبار (حجم الاثر) باستخدام مربع ايتا لقياس فاعلية البرنامج المقترن في تنمية عادات العقل المنتج في العلوم | ١١ | ١٠٨ |
| جدول (١٢) نتائج اختبار (ت) بين متواسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس عادات العقل المنتج | ١٢ | ١٠٩ |
| جدول (١٣) نتائج اختبار (حجم الاثر) باستخدام مربع ايتا لقياس فاعلية البرنامج المقترن في تنمية عادات العقل المنتج في العلوم | ١٣ | ١١٠ |
| جدول (١٤) نتائج اختبار (ت) بين متواسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقات القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الدراسي في العلوم | ١٤ | ١١١ |
| جدول (١٥) نتائج اختبار (حجم الاثر) باستخدام مربع ايتا لقياس فاعلية البرنامج المقترن في تنمية التحصيل في العلوم | ١٥ | ١١١ |
| جدول (١٦) نتائج اختبار (ت) بين متواسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الدراسي في العلوم | ١٦ | ١١٢ |
| جدول (١٧) نتائج اختبار (حجم الاثر) باستخدام مربع ايتا لقياس فاعلية البرنامج المقترن في تنمية التحصيل في العلوم | ١٧ | ١١٣ |

الملاحق

| م | عنوان الملحق | الصفحة |
|---|---|--------|
| ١ | ملحق (١) قائمة بأسماء السادة الم الحكمين | ١٣٥ |
| ٢ | ملحق (٢) قائمة عادات العقل المنتج في مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية | ١٣٧ |
| ٣ | ملحق (٣) برنامج مقترن قائم على نموذج مارزانو لتنمية عادات العقل المنتج لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي | ١٤٣ |
| ٤ | ملحق (٤) دليل المعلم في تدريس العلوم باستخدام البرنامج القائم على نموذج أبعاد التعلم لتنمية عادات العقل المنتج لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي | ١٥٣ |
| ٥ | ملحق (٥) الاختبار التحصيلي في العلوم | ٢٠٣ |
| ٦ | ملحق (٦) بطاقة ملاحظة عادات العقل المنتج | ٢١٧ |
| ٧ | ملحق (٧) مقياس الدراسة الاستطلاعية | ٢٢١ |
| ٨ | ملحق (٨) معاملات الصعوبة/ السهولة والتمييز | ٢٢٥ |
| ٩ | ملحق (٩) المعالجات الاحصائية | ٢٢٧ |

الفصل لأول

الإطار العام للبحث

مقدمة البحث

الإحساس بمشكلة البحث

مشكلة البحث

أسئلة البحث

أهمية البحث

أهداف البحث

حدود البحث

أدوات البحث

منهج البحث

التصميم التجريبي ومتغيرات البحث

فروض البحث

إجراءات البحث

مصطلحات البحث

مقدمة البحث

الفصل الأول الإطار العام للبحث

تعد المرحلة الابتدائية من المراحل التعليمية الرئيسة في السلم التعليمي في جمهورية مصر العربية، والتي تستهدف إكساب التلميذ المعرف والمهارات الأساسية في المواد المحورية، وتسهم هذه المرحلة بدرجة كبيرة في تشكيل شخصية المتعلم في جميع جوانبها المعرفية والمهارية والوجدانية، وتحديد مستقبله العلمي وإمكانية استمراره في التعليم والتعلم في التخصصات الأكاديمية المختلفة.

وتمثل مادة العلوم أحد المواد الدراسية الأساسية في المرحلة الابتدائية التي تهدف إلى تربية مهارات التفكير العلمي ومساعدة التلاميذ على اكتساب المفاهيم والحقائق والقواعد والمهارات العلمية الازمة لاستمرار التعلم، وحل المشكلات الحياتية التي يتعرض لها في بيئته. وتهدف أيضاً إلى اكتساب التلميذ القدرة على التعامل بمنهجية علمية تتفق مع متطلبات العصر الحديث والتي أصبحت المعرفة والمعلوماتية أحد المعايير الرئيسية في قياس مدى تقدم الدول. كما تؤكد العلوم الحديثة على تربية مهارات الملاحظة والاستنتاج وإدراك العلاقات والبحث والتجريب والاستقصاء بغية بناء التعميمات والاستنتاجات العلمية الدقيقة¹ (Coll & Zegwaard, 2006).

وفي المرحلة الابتدائية نجد أن من بين الأهداف الرئيسة لتدريس العلوم إكساب التلاميذ المفاهيم العلمية الصحيحة المرتبطة بأبعاد الكون والظواهر الطبيعية، بالإضافة إلى صحة الفرد والبيئة المحيطة بهم، مع تربية السلوكيات والمهارات العقلية واليدوية ذات العلاقة الوطيدة بهذه المفاهيم العلمية. ويمكن توضيح الأهداف العامة للصف السادس² الابتدائي فيما يلي:

(1) التّصريح بالعلاقة بين العلم والتكنولوجيا في مجال العلوم وانعكاساتها على تربية مهارات التلميذ في معالجة المشكلات والمواضف الحياتية.

(2) التأكيد على إكساب التلاميذ منهجية التفكير العلمي ومن ثم ينتقل من التعليم المعتمد على الحفظ والتلقين إلى التعلم الذاتي الممترج بالمتاعة والتشويق، وما ينعكس على أداء التلميذ من بناء اتجاهات ايجابية نحو التعليم والتعلم.

¹ Coll, R.K., & Zegwaard, K.E. (2006). Perceptions of desirable graduate competencies for science and technology new graduates. *Research in Science and Technological Education*, 24(1), 29–58.

² وزارة التربية والتعليم (٢٠١١) أنت والعلوم : تعلم وابتكر، الصف السادس الابتدائي، الفصل الدراسي الأول، قطاع الكتب، القاهرة.

٣) الاعتماد على الاستكشاف للتوصل إلى المعلومات، واكتساب المزيد من الخبرات، من خلال تربية مهارات التفكير وأهمها : الملاحظة والتحليل والاستنتاج والتعليل والاستكشاف والتصنيف والمقارنة.

٤) توفير الفرص لممارسة مهام العمل بروح الفريق مثل: التفاوض والإقناع، وتقبل آراء الآخرين، وعدم التعصب، والتواصل والتفكير بمرونة.

٥) اكتساب المهارات الحياتية وإدارة الحياة، والقدرات العملية التطبيقية، عن طريق زيادة الاهتمام بالجانب العملي والتطبيقي.

بالإضافة إلى ما سبق تعد عمليات تربية التفكير وأنماطه المتباينة وما يرتبط بها من عادات عقلية ترتبط بالعقل المنتج أحد الأهداف الرئيسية لتدريس العلوم بصفة عامة وفي المرحلة الابتدائية على وجه الخصوص. فالتفكير هو مدخل المعرفة، والمعرفة تكتسب من خلال التفكير وترتبط بذلك مجموعة من العادات يجب أن يتحلى بها التلميذ منها عرض وتنظيم الأفكار واستراتيجيات التنظيم الذاتي وغيرها من العادات الضرورية والتي تساعد التلميذ على إكتساب وبناء استراتيجيات المعرفة العلمية (Gauld, 2005:299)^١

كما أكد ريتشارد وآخرون ^٢(Richard , et.al 2009:731) أن عادات العقل المنتج ترتبط بمقومات البيئة العلمية داخل الصنف التي تشجع التلاميذ على العمل والتعلم وتدعيم إرادتهم في التعلم والتفكير العلمي وتنظيم خبراتهم والتواصل مع زملائهم بمداخل متعددة. وتعتمد عادات العقل المنتج على التدريب العلمي والعملي للتلاميذ واستراتيجيات التدريس التي تدعم مشاركة التلاميذ وتفاعلهم لبناء المعرفة العلمية.

وتعتبر تربية عادات العقل المنتج لدى التلاميذ بجميع المراحل التعليمية من الاتجاهات الحديثة المرتبطة بتدريس العلوم، حيث تعتبر نتاج ذلك التفاعل القائم بين إرادة المتعلم ومهاراته العقلية، وتعنى ضرورة التركيز على تربية المتعلم وإرادته وتشجيعه على المثابرة في التفكير بطرق متباينة حول المواقف المشكلة التي يتعرض لها، والتواصل مع الآخرين لتقدير ما توصل إليه من أفكار والاستفادة منها في إعادة إنتاج المعرفة. إنها عادات أساسية للطلاب للاستمرارية في التعليم والتعلم ^٣.

^١ Gauld, C.F. (2005). Habits of mind, scholarship and decision making in science and religion. *Science & Education*, 14, 291–308.

^٢ Richard Coll , Neil Taylor and Mark C. Lay(2009): Scientists' Habits of Mind as Evidenced by the Interaction Between their Science Training and Religious Beliefs, *International Journal of Science Education* Vol. 31, No. 6, pp. 725–755

^٣ Marzano , Robret& Pickering, D (1997): Dimensions of learning trainers manual. Available at: www.ascd.org/reading room, (in22sep.2008)

وتكمّن أهمية تربية عادات العقل المنتج كما يحدّدها (محمود عبدالرازق، ٢٠١٢)^١ تكونها مجموعة من السلوكيات الذكية التي تنتقل التلميذ من نقل المعرفة وحفظها إلى بناء وإنتاج المعرفة . إنها تكسّبهم مجموعة من السلوكيات المرتبطة بتطور أنماط تفكيرهم وطرائق معالجتهم للأفكار وحلّهم للمشكلات والتعامل مع البيانات والمعلومات ، والتواصل مع زملائهم .

وترجع جذور عادات العقل المنتج إلى كتاب تربية العقل لـ كوستا عام ١٩٨٥م ، وارتبطة لديه بمجموعة من السلوكيات الذكية المرتبطة بتفكير المتعلم . وارتبطة الفكرة بتنوع ذكاءات الفرد وقدراته المتنوعة . وتعبر عادات العقل المنتج عن إرادة الفرد في التفكير والاستمرارية فيه بطرق متنوعة تتسم بالمرنة والقابلية للتعديل (Costa, 1985)^٢ . وفي عام ١٩٩٦ تم إعادة طباعة كتاب تربية العقل وتم التركيز فيه على تدريس التفكير وتحديد مجموعة من السلوكيات الذكية المرتبطة بتفكير الفرد المتعلم وأطلق عليها عادات العقل المنتج والذي تناولته العديد من الكتابات فيما بعد بالدراسة والتفسير . (Costa, 1991: 17)^٣

وتساعد تربية عادات العقل المنتج لدى التلميذ في ممارسة عمليات التفكير بشكل مرن ، حيث يستطيع التلميذ من خلالها الوعي بمسارات تفكيره وإدراكه على مستوى الشعور وتقويتها أو تعديلها وذلك للوصول إلى قرار نهائي يرتبط بالموقف المراد التعامل معه ، ويوضح ذلك في حصص العلوم حين يعتمد التلميذ على فرض الفروض أو بناء توقعات حول الموقف العلمي المشكل دراستها وإجراء التجارب حولها لتحديد القرار النهائي أو الوصول لحل هذا الموقف . وأمكن توضيح مكونات التفكير كما أشار إليه (باول برونهاير ، ١٩٩٥) في كتابه " مبادئ التدريس الفعال " ^٤ فيما يلي :

١. المهارات الأساسية للتفكير : وهذه المهارات ترتبط بالحواس منها الملاحظة والتمييز والتصنيف .
٢. المهارات التكاملية للتفكير : ومنها الاستقصاء والتجريب والإنتاج واتخاذ القرار والنقد .
٣. عادات العقل المنتج : وهذه العادات تدعم تفكير التلميذ وإرادته على التفكير ، وخصائصه في التفكير على سبيل المثال : التفكير بمرنة .

^١ محمود عبدالرازق مختار (٢٠١٢) : برنامج قائم على معايير التدريس الحقيقي لتربية مهارات معلمى اللغة العربية الإبداعية وعادات العقل المنتج لدى تلاميذه ، المجلة العلمية لكلية التربية - جامعة أسيوط ، المجلد ٢٨ ، العدد ١ ، ص ص (٦١٦-٥١٦) .

^٢ Costa, A. (1985). The Behaviors of Intelligence. In Arthur L. Costa (Ed.), *Developing minds: A resource book for teaching thinking* (pp.66-68). Alexandria, A: ASCD.

^٣ Costa, A. (Ed.) (1991). *Developing minds: A resource book for teaching thinking* (Rev. ed., Vol. (1)). Alexandria, VA: ASCD.p17

^٤ - باول برونهاير : مبادئ التدريس الفعال ، ترجمة المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، سلسلة الكتب المترجمة (٥) ، قطاع الكتب ، القاهرة ، ١٩٩٥ . ص ٣٣

ويوضح باول في ذات الموضوع أن مهارات التفكير الأساسية تمثل المستوى الأول الذي يجب أن يصل إليه جميع التلاميذ في مراحل مبكرة، ومن بين مهاراته الملاحظة وإدراك أوجه الشبه والاختلاف والتصنيف. وفي هذا المستوى يجب على التلاميذ أن يبذلوا قصارى جدهم من أجل إكتساب هذه المهارات لأنها تمثل ضرورة لانطلاق نحو تنمية مهارات أخرى. في حين أن مهارات التفكير التكاملية تتطلب جهداً من المتعلم في البحث والاستقصاء والتحليل والاستنتاج، أما عادات العقل المنتج فتمثل إرادة التلميذ في تنمية مهارات التفكير بطرق متعددة، وإمكانية التلميذ في توظيف هذه المهارات بشكل إبداعي ونادق في حل المواقف المشكلة إعتماداً على مجموعة من العادات منها: المثابرة في التفكير وفي العمل، والمرونة في التفكير، والكافح من أجل الدقة، والتواصل مع الآخرين، والحساسية تجاه المشكلات، والمخاطرة المحسوبة، وتأمل عمليات ومخرجات التفكير، وتوظيف المعرفة المفاهيمية، والتخيل والإبداع، وروح المرح مع العمل، وحل المشكلات بطرق متباينة، والتساؤل والبحث.

ومن بين الدراسات التي تناولت عادات العقل المنتج وأساليب تنميتها دراسة (شيماء حمودة، ٢٠٠٣) التي ركزت على تنمية أبعاد متعددة و منها العقل المنتج لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر العلوم. وأشارت الباحثة إلى ضرورة التركيز على تنمية عادات العقل المنتج باعتبارها أحد الأهداف الأساسية في العلوم والمرتبطة بال التربية العلمية، وذلك في إطار تعرف النسق والبناء المعرفي للتلميذ وطرائق توجيهه، مع قدرة المعلم في صناعة ما يسمى ديناميكية المعرفة، ويقصد بها ضرورة تجزئة المفاهيم العلمية المجردة إلى مفاهيم علمية صغيرة يمكن تمثيلها ونمذجتها، بما يسهم ويدعم عمليات بناء تصورات صحيحة حولها، بالإضافة إلى ضرورة أن يركز المعلم على صناعة بيئة تتسم بتحدي التلميذ واستثارته وتشييده مع التأكيد على تنظيم المعرفة وإشراك التلاميذ في هذا التنظيم، حيث يسمح بتميز الشكل الوج다كي للتلاميذ.

وهناك العديد من الدراسات العربية والأجنبية التي ركزت على تنمية عادات العقل المنتج بالإضافة إلى ما يرتبط بها من مهارات التفكير المختلفة، فعلى سبيل المثال: دراسة (مني عبد الهادي، ١٩٩٨) والتي ركزت على تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وما يتطلبه من تنمية عادات العقل المنتج، ودراسة كريستفورد Christopher, 1998 (Maher إسماعيل، إبراهيم

^١ شيماء حمودة الحاروني (٢٠٠٣) فعالية نموذج أبعد التعلم في تنمية مهارات ما في وراء المعرفة والتحصيل لدى طالبات الصف الأول الثانوي مادة الأحياء ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية البنات - جامعة عين شمس .

^٢ مني عبد الهادي سعودي (١٩٩٨) فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم علي تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، الجمعية المصرية للتربية العلمية المؤتمر الثاني، إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين، الإسماعيلية، ٥-٢ أغسطس، المجلد الثاني .

^٣ Christopher , Barbara (1998) Critical thinking skills , lifelong learning , Vol 13 (6)