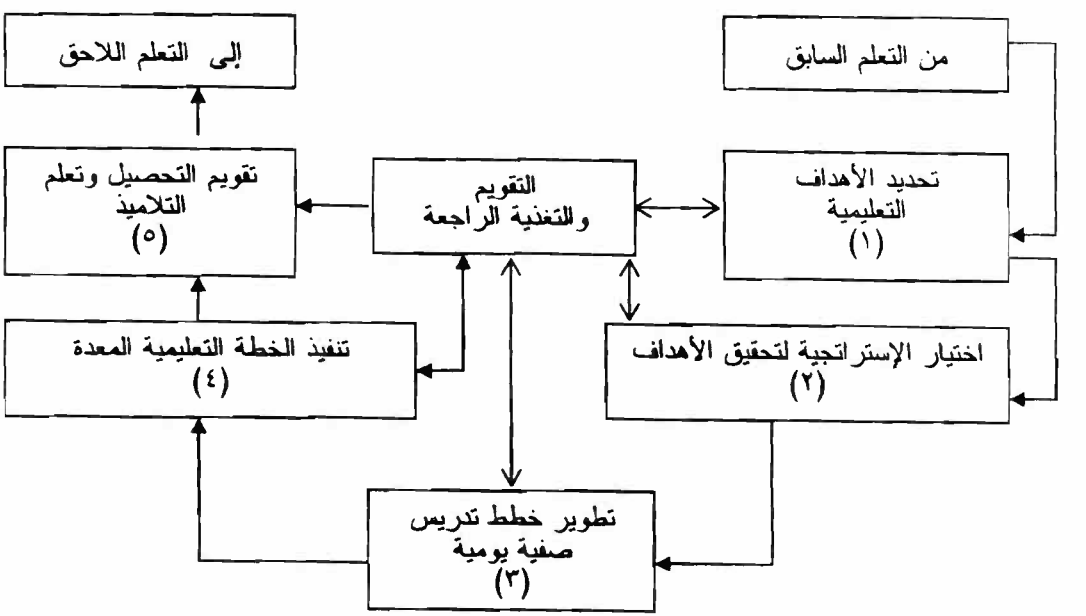
الفصل السابع
علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات عند التلاميذ العاديين والموهوبين

تعنى طريقة التعليم مجموعة الإجراءات والممارسات والأفعال التى يقوم بها المعلم داخل حجرة الدراسة بهدف تعليم التلاميذ موضوعا دراسيا معينا، أو معلومة معينة، ومن خلال ذلك يتم تحقيق بعض الأهداف التربوية المقصودة.

وعليه، فإن طريقة التعليم بمثابة إطار موجه لأساليب العمل التى يتم تنفيذها داخل الفصل الدراسى، وعن طريقها يقوم المعلم باستخدام جميع الوسائل من أجل تحقيق الأهداف، ولذلك تتضمن طريقة التعليم كلا من:

- اختيار الأساليب العملية لتحقيق الأهداف.
- وضع الخطط التنفيذية، وتنسيق النواحى المتصلة بكل ذلك.

أما استراتيجية التدريس فتشير إلى مجموعة من التوجيهات والإرشادات التى تحدد وتوجه مسار عمل المعلم وخط سيره فى حصة الدرس، مع الأخذ فى الاعتبار أن التدريس بحد ذاته عملية معقدة عناصرها مترابطة ومتداخلة فى خطوات متتابعة، كل خطوة تتأثر بما قبلها وتؤثر فيما بعدها، وهى تسير وفق الخطوات التالية:



ونلاحظ من الخطوات السابقة ما يلى:

* ضرورة تحديد الأهداف التعليمية العامة التى تشتق منها الأهداف التعليمية الخاصة، إذ يمكن أن يتجزأ الهدف العام إلى أهداف أصغر منه، لذلك يعتمد حجم الاستراتيجية على حجم الهدف.
* التخطيط بالنسبة للاستراتيجية أمر ضرورى لأنه يترجمها إلى وسائل وأدوات ويبرمجها ويحدد خطوات تنفيذها فى الواقع.

أما مكونات استراتيجية التدريس فتشمل على كل من:

- الأهداف التدريسية.
- الحركات التى يقوم بها المعلم وينظمها ليسير وفقها فى تدريسه، وتشتمل على كل من حركات التقدم – الإلقاء – Exposition Moves وحركات العرض Illustration Moves، وحركات المناقشة Discussion Moves، وحركات الاستقصاء Class Management Moves.
- الأمثلة والتدريبات والمسائل والوسائل المستخدمة للوصول إلى الإهداف.
- الجو التعليمى والتنظيم الصفى للحصة.
- استجابات الطلاب بمختلف مستوياتها والناتجة عن المثيرات التى ينظمها المعلم ويخطط لها.

ويتمحور الحديث فى هذا الفصل حول الموضوعات التالية:

* بعض استراتيجيات تعليم الرياضيات للتلاميذ العاديين والموهوبين.
* بعض برامج رعاية الموهبين ذوى صعوبات تعلم الرياضيات وأساليب تدريسهم.
* تصور لأساسيات منهج الرياضيات للموهوبين ذوى صعوبات التعلم.
* نماذج من دروس الحساب للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم.
* نماذج من دروس عملية القسمة للتلاميذ العاديين ذوى صعوبات التعلم.

[٢٧]

بعض استراتيجيات تعليم الرياضيات للتلاميذ العاديين والموهوبين

تحدث عدد من العلماء حول الاستعداد التطورى للتعلم الذى يقصد به الحد الأدنى من مستوى التطور المعرفى عند المتعلم. وكنماذج من هؤلاء العلماء، نذكر الآتى:

(١) جان بياجيه والنمو المعرفى :

كان **بياجيه** من أبرز الباحثين الذين ربطوا نمو اللغة بالنمو المعرفى. ويرى أن النمو بجميع جوانبه يخضع للتفاعل بين الفرد بمكوناته وبين البيئة بعناصرها. فرغم اتفاق الأفراد فيما يتعرضون له من خبرات مادية واجتماعية فإن ما يتميز به كل منهم من خصائص وقدرات تجعل ناتج التفاعل من هذه الخبرات متباينا كيفا وكما.

يشير **بياجيه** إلى أن النمو المعرفى يقع فى مراحل متتالية متباينة يمكن تمييزها عن طريق التعرف على محتوى كل مرحلة من التراكيب والأبنية المعرفية، والتى تمثل بدورها أساليب التعامل مع البيئة. إن التطور المعرفى للفرد هو نتيجة طبيعية لتفاعل الفرد مع بيئته، إذ يتعلم الفرد من خلال هذا التفاعل بالإضافة إلى الخبرات المباشرة، كيف يتعامل مع هذه البيئة، كما يكتسب أنماطا جديدة من التفكير يدمجها فى تنظيمه المعرفى.

ويفسر **بياجيه** النمو المعرفى على أساس عمليتين هما:

- الاستيعاب : حيث يقوم بفهم واستيعاب الأشياء والعالم المحيط به، فيكون لها نموذجا فى ذهنه، أو يدمجها فى بنائه العقلى أو التركيب الموجود لديه.
- التكييف : حيث يقوم بتعديل وتكييف هذا النموذج طبقا للخبرات التى يمر بها، ليواجه بهذا التعديل متطلبات البيئة.

ويميز **بياجيه** بين أربع مراحل رئيسة متتابعة متدرجة يمر بها تفكير الطفل منذ ولادته حتى اكتمال نضجه العقلى المعرفى، وهى:

المرحلة الأولى: وهى المرحلة الحسية الحركية Sensory Motor:

تمتد منذ الميلاد وحتى سن السنتين تقريبا وفيها يكتسب الطفل بعض المهارات والتوافقات السلوكية البسيطة عن طريق تفاعل منعكساته الفطرية مع البيئة الخارجية.

المرحلة الثانية: وهى مرحلة ما قبل العمليات Pre-operational :

تمتد من سن الثانية حتى سن السابعة من العمر، حيث يبدأ ظهور مجموعة من التغيرات المهمة فى تفكير الطفل وسلوكه، ويبدأ بتعلم اللغة، وتكوين الأفكار البسيطة والصور الذهنية، ويتحول تفكير الطفل تدريجيا من صورته الحسية الحركية إلى صورة التفكير الرمزى. أيضاً، يكون الطفل فى هذه المرحلة بعض المفاهيم،

ولكنه لا يمارس العمليات العقلية. فهو يقارن بين الأشياء فى المجال الخارجى، دون أن يعتمد النشاط العقلى الداخلى فى القيام بهذه المقارنة.

المرحلة الثالثة: مرحلة العمليات المادية Concrete Operational:

تمتد هذه المرحلة من سن السابعة وحتى سن الحادية عشرة تقريبا، حيث يبدأ الطفل يفكر تفكيرا شبيها بتفكير الراشد. ويبدأ بالتحرر من التمركز حول ذاته ويأخذ فى اعتباره وجهة نظر الآخرين. وعلى الرغم من أنه فى هذه المرحلة يدرك العالم بشكل موضوعى ويفكر بمنطق الراشدين، فإن تفكيره لا يزال مختلفا عن تفكير الراشدين، فهو تفكير عيانى أو محسوس وغير مجرد. وتتميز هذه المرحلة بعدد من المظاهر من أبرزها:

- نمو قدرة الطفل على التصنيف Classification والترتيب Ordering، فهو يستطيع أن يصنف مجموعة من الأشياء مستخدما بعدين تصنيفين كالشكل واللون مثلاً.
- تقدم الطفل بتدرج بطئ فى تكوين مفهوم الزمن (حوالى سن التاسعة).
- نمو قدرة الطفل على استخدام مفاهيم الهندسة الإقليدية المتصلة بقياس الأطوال والمساحات والزوايا والحجوم، وإن كان لا يستطيع أن يذهب فى تفكيره أبعد من حدود الملموس والمرئى والمحدد.

وقد يعانى الطفل بعض الصعوبات التى تعوق تفكيره السليم، وهذه تتمثل فى:

* ضعف قدرته على الاستدلال.
* عجزه أمام الفروض والمقدمات التى تغاير الواقع.
* ضعف قدرته على اكتشاف المغالطات المنطقية.

المرحلة الرابعة: وهى مرحلة العمليات الشكلية المجردة Formal Operational :

تمتد هذه المرحلة ما بين الحادية عشرة والخامسة عشرة من العمر، وتتميز عن سابقتها بظهور العمليات فيها كخاصية تميزها عما يسبقها. كما تنمو قدرة المراهق على التفكير المجرد ويصل إلى مستوى تفكير الراشدين فى النهاية. أما المفاهيم التى تصبح ميسورة فى هذه المرحلة فهى مفاهيم النسبة ومفاهيم التوافيق والتباديل.

ويتحدث **بياجيه** عن التغيرات التى تحدث فى تفكير الطفل عبر المراحل المختلفة، فيشير إلى أنها ليست تغيرات كمية فحسب، وإنما هى فى الأساس تغيرات كيفية. بمعنى؛ أن الأبنية العقلية فى مرحلة نمو معينة تختلف اختلافاً نوعياً عن المرحلة السابقة لها وتلك التى تتلوها. ومع ذلك، فالمراحل من النوع التجميعى (التراكمى). وعليه فإن الأبنية التى تتكون فى مرحلة عمرية معينة، لا تختفى أو تزول نهائيا لتحل محلها أبنية جديدة تماماً، وإنما تدخل كجزء مكون للأبنية الجديدة.

يرى **بياجيه** أن التطور المعرفى يتأثر بأربعة عوامل هى: العوامل: الفيزيولوجية – التكوينية، والخبرة الشخصية، والعوامل الثقافية الاجتماعية، وعامل الاتزان Equilibration وهو منظم ذاتى للفرد لتحقيق الاتزان المتناسق بين العمليات العقلية والظروف المحيطة به.

(١) جانييه والاستعداد للتعلم :

قام **جانييه** (Gagne, 1975) بإجراء تحليل دقيق لعملية التعلم حدد فيها جميع المتغيرات التى تؤثر فيها، والتى يمكن للمعلم الواعى أن يستنتج منها أفضل السبل لتنظيم عناصر الموقف التعليمى / التعلمى بشكل يحقق تعلما فاعلا للاحتفاظ والاستدعاء والانتقال.

وفى الاستعداد للتعلم، يحدد **جانييه** فى نمطه التعليمى ستة متغيرات أساسية للتعلم، من المهم الالتفات إليها ومراعاتها فى أثناء التعلم، لأنها يمكن أن تحقق تعلما جيدا وفعالا، وهذه المتغيرات أو المستويات هى:

- الاستجابات المحددة (الإشارات): وتعتبر أبسط أنماط التعلم.
- الربط التسلسلى: أى تعلم الارتباط بين المثيرات والاستجابات، بحيث يتم تعلم الاستجابات للمثيرات بحركات إرادية مقصودة عكس نمط التعلم السابق الذى يتم بحركات غير إرادية فى كثير من الأحيان.
- التمييز المتعدد.
- التصنيف.
- استخدام المبادئ والقواعد.
- حل المشكلات.

ويرى **جانييه** أن على المعلم تقع مسئولية :

- إعلام المتعلم بالأهداف المتوخاة.
- تقديم المثيرات اللازمة للتعلم.
- زيادة انتباه المتعلم واهتمامه.
- مساعدة المتعلم على تذكر التعلم السابق ذى العلاقة.
- توفير الشروط التى تستثير أداء المتعلم.
- تقرير نتاجات التعلم.
- تقرير التعلم وتوجيهه نحو الاتجاهات الصحيحة.

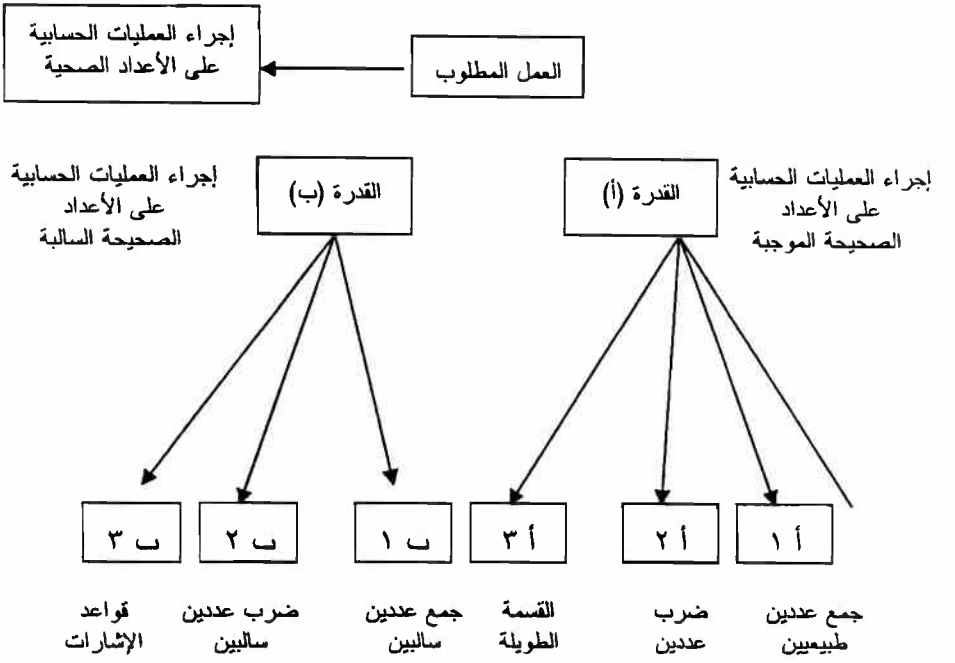
ويشير **جانييه** إلى ثمانية تراكمات أو أنماط أو أداءات تعليمية متدرجة، هى:

* الاستجابات المحددة (تعلم الإشارات Signal Learning) وتعتبر أبسط أنماط التعلم.
* نمط تعلم الارتباطات بين المثيرات والاستجابات Stimulus – Response Learning (الربط التسلسلى): أى تعلم الارتباطات بين المثيرات والاستجابات، بحيث يتم تعلم الاستجابات للمثيرات بحركات إرادية مقصودة عكس نمط التعلم السابق الذى يتم بحركات غير إرادية فى كثير من الأحيان.
* نمط تعلم تسلسلات ارتباطية حركية Chaining: ويعبر عن هذا النمط عادة بتعلم المهارات العملية، وبه يربط المتعلم ما بين وحدتين أو أكثر من الارتباطات المتعلمة.
* نمط تعلم تسلسلات ارتباطية لفظية Verbal Association
* نمط تعلم التمايزات Descrimination: وفيه يتم التمييز بين الارتباطات المتعلمة كالتمييز بين الحيوانات أو النباتات المختلفة.
* نمط تعلم القواعد والمبادئ Rule Learning: وفى هذا النمط يتعلم الفرد علاقة ثابتة بين مفهومين أو أكثر، وهكذا.
* نمط حل المشكلات Problem Solving: ويستخدم هذا النمط من التعلم المبادئ والتنسيق فيما بينها لبلوغ هدف معين.

ويشتمل نمط **جانييه** التعليمى على ثمانى مراحل لكل فعل أو حدث تعلمى وهذه المراحل كما يشير إليها الشكل (١):

شكل (١): نمط جانييه التعليمى

يسمى **جانييه** (Gagne, 1975) النتاجات التعلمية قدرات Capabilities ويميزها عن المعرفة أو المعلومات. وهو يشير إلى ما يستطيع صاحبها أن يفعل. وهذه القدرات لها نفس مستويات النسق الهرمى. بمعنى أنها تخضع لنفس التسلسل داخل النسق، فالقدرات قد تكون إيجاد مجموع عددين صحيحين أو قد تكون إيجاد مجموع متسلسلة لا نهائية. ويؤكد **جانييه** الطبيعة التراكمية للتعلم. والقدرة أو المناخ التعلمى كهدف منشود أو عمل مطلوب، يتطلب تعلما سابقا أو قدرات تسبق التعلم أو العمل المطلوب، نلاحظ فى الشكل (٢) أن العمل المطلوب الوارد فى قمة الهرم لابد له من تعلم سابق: القدرة (أ)، والقدرة (ب). وكل من العملين المتمثلين فى القدرة (أ)، والقدرة (ب) يتطلب بدوره تعلما سابقا أو قدرات سابقة. وهكذا:



شكل (٢): متطلبات إجراء العمليات الحسابية

(٣) برونر والتعلم بالاكتشاف:

احتلت طريقة التعلم بالاكتشاف مكانة خاصة في الآونة الأخيرة عند المعلمين، حيث يقوم المعلم هنا بدور الموجه أو المرشد أثناء عملية التعليم – التعلم. أيضا يكون المتعلم فى حالة إيجابية، حيث يدرس ويفحص المعلومات المتاحة لديه ويربط بينهما ويدرك ما بين أجزائها من علاقات محاولا الوصول إلى حل لمشكلة معينة أو قاعدة أو نمط رياضى أو تعميم، وذلك بتوجيه وإرشاد تفل درجته من قبل المعلم، وبذلك يقوم المتعلم هنا بدور المكتشف.

والاكتشاف قد يكون أسلوبا من أساليب التدريس أو طريقة من طرق التعلم. ومن الصور أو المعانى أو الممارسات التى تأخذها هذه الطريقة ما يلى:

- الوصول إلى مفهوم أو تعميم بعد أن يكون المتعلم قد أطلع على مجموعة من الأمثلة أو الحالات الخاصة بذلك المفهوم أو التعميم، بحيث تسهم هذه الأمثلة والحالات فى اكتشاف المعنى أو التوصل إلى التعميم.

- أن يصل المتعلم إلى التعميم أو القاعدة، أو إلى فهم واستيعاب المفهوم دون توجيه كامل أو إشراف تام من قبل المعلم على نشاط المتعلم أثناء عملية التعلم.

ويعتبر **برونر** (Bruner, 1976) أول من تحمس لطرق الاكتشاف ويسمى نمطه فى التعلم بنمط اكتساب المفاهيم، وهو نمط مصمم بالدرجة الأولى للتعليل الاستقرائى ولتطوير المفاهيم وتحليلها. ويقوم هذا النمط على التعلم الاستكشافى Discovery Learning – Concept Attainment.

ويرى **برونر** أن مساعدة الطلاب على تعلم المفاهيم بطريقة فعالة هو غاية أساسية من غايات التعليم المدرسى وأساس عملية التفكير. وحتى وقت قريب جداً لم يكن المعلمون قادرين على التمييز بين تعلم المفاهيم وغير ذلك من أنواع التعلم. وكان **برونر** قد درس ودقق عام ١٩٦٦ عمليات التطور العقلى وعوامل النمو المعرفى ورأى أن **العمليات النمائية** تتميز بسمات عامة، هى:

* تحرير استجابات الفرد عن المثيرات: فالنمو العقلى يتميز بزيادة تحرر الاستجابة واستقلالها عن المثير. وكلما تقدم الطفل فى نموه العقلى ازداد تحرره من الاستجابة بالطريقة نفسها لنفس المنبه أو المثير. ويتعلم الطفل التفكير مع تعلم اللغة ويتطور نظام اللغة لديه فيتعلم كيفية تأمل العلاقة بين المثير والاستجابة وتطويرها.

* تطور نظام رمزى داخلى لتنظيم المعلومات وتخزينها: فعملية النمو العقلى تعتمد على تطور نظام داخلى لتخزين المعلومات والتعامل بها قادر على وصف الواقع.

* قدرة المتعلم على التعبير بالكلمة والرمز عن نفسه وعن الآخرين فيما يتعلق بالزمن الماضى والحاضر والمستقبل: يشتمل التطور العقلى على قدرة متزايدة عند الفرد بعامة فيها بالكلمات والرموز لنفسه وللآخرين عما فعله أو عما ينوى القيام به من أعمال. وهذا الأمر يرتبط بوعى الذات. ودون تطور القدرة على وصف أعمال الماضى والحاضر والمستقبل لا يمكن القيام بأى نشاط تحليلى موجه نحو الذات أو نحو البيئة المحيطة.

* ضرورة تفاعل الفرد مع الآخرين: تعتمد عملية التطور العقلى على التفاعل النظامى بين المعلم والمتعلم وبين المتعلم وبيئته الثقافية. ويشير **برونر** هنا إلى

أن الأب والأم والمعلم أو أى عضو آخر فى المجتمع لابد أن يسهم فى تعليم الطفل.

* القدرة اللغوية وسيلة وأداة للتطور العقلى المعرفى: فاللغة هى مفتاح التطور العقلى المعرفى إذ خلال اللغة يتواصل الناس وينقلون فهمهم للعالم ويعبرون عنه.

* القدرة على التعامل مع عدد من البدائل فى الموقف الواحد: يتميز التطور المعرفى بازدياد القدرة على التعامل مع البدائل فى وقت واحد والقيام بعدد من أوجه النشاط المتزامنة وتركيز الانتباه لعدد من المواقف بشكل متسلسل.

يحدد **برونر** ملامح نظريته التدريسية فى كتابه الشهير نحو نظرية للتدريس Toward a theory of instruction, 1966 فذكر أربعة ملامح تدريسية للنظرية التدريسية، وخاصيتين عامتين يعتقد إنهما تكونان الأساس النظرى لأى نظرية للتدريس:

* الدافعية Motivation: بمعنى أن أى نظرية للتدريس يجب أن تصف لنا الخبرات التدريسية التى تدفع المتعلمين وتحفزهم فى مواقف التدريس.

* التنظيم والتسلسل Structured & Sequences: يجب على النظرية التدريسية أن تصف للمعلمين طرق تنظيم وتسلسل المحتوى المنهجى للمادة الدراسية. ويجب أن يكون ذلك التنظيم مرتبط بخصائص المتعلمين وأن يجسد ذلك التنظيم التركيب البنائى للمادة الدراسية، فتركيب أى جسم من المادة الدراسية – مثلا – يتصف بثلاث صفات هى: أسلوب العرض، واقتصاديات عرض المادة الدراسية، وقوة التركيب.

* التتابعية Succession: إن أى نظرية للتدريس يجب أن تخصص وتحدد أهم طرق تتابع المفاهيم والحقائق والمهارات ليسهل على المتعلمين تعلمها. وتعد مشكلة التتابع فى الرياضيات من أهم مشكلات التدريس. وهى ترتبط بصفة خاصة بخصائص التعلم الفردى وذاتية المتعلم.

* التوصيف Prescriptive: بمعنى أن تكون النظرية التدريسية توصيفية إذا احتوت على مبادئ لأكثر خطوات التدريس والتعلم فعالية. وبذلك، فإن النظرية التدريسية يجب أن تحتوى على طرق تحقيق الأهداف التدريسية وتعديل استراتيجيات التعليم.

- المعيارية Normative: يجب على النظرية التدريسية أن تحدد معايير واضحة ومحددة لنوعية السلوك التدريسى المقبول، والذى يمكن أن يحدث فيه أفضل أنواع التعلم. كما يجب أن تتضمن بالإضافة إلى ذلك شروط تحقيق هذه المعايير وكيفية تحقيقها.

ويحدد **برونر** ثلاث مراحل نمائية يمر بها الأطفال فى سعيهم لاكتساب القدرة على تمثيل عالمهم، وهذه المراحل هى:

- مرحلة العمل الحسى (العمليات العينية) أو المرحلة العملية Inactive Stage: حيث يكون الفعل هو طريق الطفل لفهم البيئة. وفى هذه المرحلة يدرك الأطفال الأشياء عن طريق التفاعل الحسى المباشر مع الأشياء أى عن طريق العمل والخبرة المباشرة فى أثناء اللعب والتعلم.
- مرحلة التصور شبه المجردة حيث ينقل فيها الطفل معلوماته عبر التصور والصور، ويطلق عليها **برونر** الأيقونة Iconic Stage.
- ومرحلة الرمز (مرحلة التمثيل الرمزى Symbolic Stage): حيث يسود نظام الرموز ويحل الرمز محل الأفعال الحركية.

ويرى **برونر** أن هذا **التتابع فى العملية النمائية** من العمل إلى الصورة إلى الرمز (حسى، شبه حسى، مجرد) يظل مع المرء وفى نظامه طوال حياته، ويطلق برونر على هذه المراحل التسميات التالية:

- مرحلة الفعل أو العمل المادى أو مرحلة العمليات العينية، ويتعلم المتعلم فى هذه المرحلة بالأعمال والخبرة المباشرة.
- المرحلة الأيقونية أو مرحلة الانبهار أو المرحلة شبه المجردة أو مرحلة التصور، ويتم التعلم فى هذه المرحلة من خلال الصور والتصورات للأشياء التى خبرها المتعلم.
- مرحلة التمثيل الرمزى أو مرحلة الرمز أو مرحلة التجريد: ويتعلم الطفل فى هذه المرحلة من خلال التمثيل الرمزى للخبرات العملية والصور والتصورات التى رسمها للأشياء التى تفاعل معها.

يعتبر **برونر** من أكبر مؤيدى النظرية **الجشطالتية** التى تـرى بـأن الـتعلم الأفضل يتأتى عن طريق التفاعل مع الموقف واكتشاف المفاهيم والمبادئ عن طريـق الاستبصار، ويحدد لأجل ذلك عدداً من مبادئ التعلم الاستكشافى تتمثل فى الآتى:

- يواجه المتعلم فى التعلم الاستكشافى بمشكلة ما يتصدى لها ويحاول حلها.
- يكتشف المتعلم المفاهيم والمبادئ بنفسه من خلال التفاعل مع الموقف واسـتخدام الاستبصار.
- يكون المتعلم نشطا ودائم السعى للحصول على المعرفة بنفسه.
- يكون التعلم بالاستكشاف ذا معنى، لذا يندمج التعلم الجديد مع البنى المعرفية للفرد وبذلك يكون التعلم أكثر قابلية للاستبقاء والاستدعاء والانتقال.
- يمتاز التعلم عن طريق الاستكشاف بأنه يلبى حاجـات الفـرد التعلميـة ويوافـق اهتماماته الشخصية.
- يحتاج هذا النمط من التعلم إلى وقت أطول وجهود أكبر من المعلم والمتعلم علـى السواء.
- يرتبط التعلم الاستكشافى بطبيعة الموضوع وبنيته المعرفية الأساسية (مفاهيمـه، ومبادئه، وحقائقه).
- يهتم التعلم الاستكشافى بترابط أجزاء البنى المعرفية وعناصرها وبـذلك يـصبح التعلم ذا معنى.
- يركز التعلم الاستكشافى على الدافع الداخلى الذى يقوم على إرادة المتعلم.

(٤) اوزوبل والتعلم ذى المعنى :

يرى **أوزوبل** Ausubel فى تفسيره للتعلم أن علم النفس السلوكى القائم علـى المؤثرات والاستجابة والتعزيز قد عجز عن وصف وتفسير التعلم اللفظى ذى المعنـى بطريقة مقنعة، وقد أشار إلى أن المعلم وعالم النفس أيضا، عليهمـا أن يأخـذا بعـين الاعتبـار البنيـة المعرفيـة للفـرد Cognitive Structure والمعلومـات المعرفيـة Cognitive Processes إذا ما رغبا فى فهم واستيعاب أثر التعلم. ومن هنـا كانـت وجهة نظر **أوزوبل** فى التعلم من أجل زيادة فاعلية عملية معالجة المعلومات والقـدرة على استيعاب المعارف وربطها فيما بينها فى بنية كلية متكاملة، وذلـك مـن خـلال المرتكزات التالية:

* يفترض **أوزوبل** وجود نظام معين عند المتعلم لتخزين معلوماته، وتجرى فى إطار هذا النظام عملية تصنيف المفاهيم الأقل تجريدا بواسطة المفاهيم الأكثر تجريدا. وهذا يعنى أنه إذا نظم المحتوى بطريقة هرمية متسلسلة تناسب نظام التخزين السائد عند المتعلم فإنه يصبح أسهل استرجاعا.

* يرى **أوزوبل** فى إطار نمطه التعليمى القائم على منظم الخبرة أن المادة التعليمية أو المحتوى يتكون من مجموعة من المفاهيم الأساسية التى يمكن تعلمها من قبل المتعلم ويمكن تحويلها إلى أفكار ومعلومات يختزنها فى ذاكرته ويستطيع استعادتها واستعمالها فى تعلم وفهم وإدراك المعلومات الجديدة التى يواجهها.

* يحدد **أوزوبل** بعض المواصفات أو السمات لبعض الوسائط التعليمية، وقد وأوصى بالالتزام بها من أجل تيسير عملية التعلم والتذكر والانتقال للموضوعات والحقائق والمبادئ والمفاهيم المتعلمة. ومواصفات المنظمات التمهيدية، هى:

- أصيلة، أى تمثل المفاهيم الأساسية للموضوع المطروح وتسمح باستنتاج العلاقات التى تربط بينها.
- واضحة ومفهومة من قبل الطلاب المستهدفين.
- شاملة، بحيث تمثل كل جوانب الدروس وتستوعبها وتكون أيضا متسلسلة منطقيا وسيكولوجيا.
- موجزة، وتتكون من الحقائق أو المعلومات اللفظية المرئية أو القابلة للملاحظة.
- عامة فى لغتها ومعناها.
- لها قوة تأثيرية على عملية تنظيم المعلومات فى العقل الإنسانى، وتعمل على تيسير تعلمها.

* وبالنسبة لمحتوى المادة أو الموضوع فينبغى على المعلم:

- الاطلاع على المادة الدراسية وتحديد منظمات الخبرة التمهيدية التى تشكل الهيكل الأساسى للموضوع.
- اختبار محتوى كل منظم من حيث نوعه والمعلومات والحقائق الأساسية المتصلة به.

* وبالنسبة للممارسات التى ينبغى أن يراعيها المعلم فى الموقف التعليمى القائم على منظم الخبرة التمهيدى، فتتمثل فى الآتى:

- تحديد الأساليب وألوان النشاط والوسائل التعليمية التعلمية اللازمة لتعليم هذه المنظمات وتيسير تعلمها.
- تنظيم المنظمات بشكل منطقى يتناسب ووقت الحصة.
- تحقيق الممارسة فى التعلم القائم على المعنى.

* يضع **أوزوبل** نظريته فى التعلم على أساس بعدين رئيسين هما: التعلم **بالاستقبال** وفيه يقدم المحتوى الكلى للمادة المتعلمة بشكله النهائى للمتعلم، والتعلم **بالاكتشاف** حيث لا يعطى المحتوى الرئيس للمادة المتعلمة للمتعلم، بل يطلب منه أن يكتشف بنفسه. ويرتبط كل من هذين البعدين بأسلوبين يستطيع المعلم بواسطتها أن يدخل معلومات جديدة إلى بناء المتعلم المعرفى، والأسلوبان هما: أسلوب المعنى وأسلوب الحفظ والاستظهار.
* يشير **أوزوبل** إلى أن كلا من البعدين مستقل عن الآخر إلى حد ما، وفى ضوء ذلك يصبح لدينا أربعة أنماط من التعلم (Ausubel, 1963)، هى:
  - التعلم بالاستقبال القائم على المعنى Meaningful Reception Learning.
  - التعلم بالاستقبال على الحفظ Rote Reception Learning.
  - التعلم بالاكتشاف القائم على المعنى Meaningful Discovery Learning.
  - التعلم بالاكتشاف القائم على الحفظ Rote Discovery Learning.
* يتم التعلم بالاستقبال أو بالاكتشاف بربط المعلومات الجديدة بالقديمة بعكس التعلم بالحفظ، والتعلم بالمعنى يكون أسهل فى تحقيقه ويمكن استبقاؤه مدة أطول واسترجاعه يكون سهلاً.
* يرى **أوزوبل** أن التعلم بالاستكشاف مهم فى مجال حل المشكلات، ولكنه محدود الأهمية والقيمة فى مجال التربية المدرسية.
* أن نمط التعلم عن **أوزوبل** هو نمط استنتاجى لتعليم المعلومات أو الموضوعات التى تتكون من حقائق ومفاهيم ومبادئ مترابطة، وتتكون طريقة هذا النمط من طرح الأفكار العريضة أو المفاهيم الأساسية الكبرى أولا ثم تقديم الأفكار أو المفاهيم الأقل شمولا بعد ذلك.
* يضم التعليم فى نظر **أوزوبل** ثلاث مراحل من النشاط هى:

- تقديم المنظم التمهيدى بعد توضيح الأهداف، ثم تحديد السمات المميزة مع إعطاء الأمثلة والتكرار وتنشيط وعى الطالب المعرفى والرقى به.
- تقديم الموضوع الجديد من خلال ترتيب الأفكار وتوضيح المادة الجديدة والمحافظة على الانتباه فى أثناء عرض المادة الجديدة.
- تقوية النسق (النظام) المعرفى من خلال اختبار علاقة المادة الجديدة بالأفكار الموجودة لدى الطالب سلفا لتؤدى إلى عملية تعلم نشطة باستخدام مبادئ الدمج والتكامل والتعلم الاستقبالى.

(٥) التعلم الذاتى : Self Learning

استحوذ موضوع التعلم الذاتى اهتمام العديد من رجالات التربية والتعليم فى عصرنا الحاضر. ويعود الاهتمام المتزايد من قبل الباحثين والمنظرين لهذا النمط من أنماط التعلم إلى وجود الفروق الفردية عند المتعلمين، وإيمانا منهم بأن المتعلم فرد فريد ومتميز وإن التعلم عملية فردية. ففى مقالة **لبنيامين بلوم** بعنوان التعلم المتمكن يشير فيها إلى أن النظام التعليمى الحالى قائم على افتراض أن طلابا عديدين سوف يرسبون أو يفشلون فى دراستهم، بينما يستطيع (٩٠٪) منهم التمكن من المادة المدروسة والنجاح فيها إذا لم يجبروا على السير فى تعلمهم بسرعة معينة وبطريقة معينة أيضا.

ونتيجة لهذا الاتجاه الجديد ظهرت طرق تعليم حديثة نقلت العملية التعليمية من المادة الدراسية والاعتماد على المعلم إلى عملية تعلمية اهتمت بالمتعلم الذى اعتبر فى هذه الحالة مركزا للفعاليات المنظمة التى تهدف تحقيق أهداف العملية التعليمية التعلمية. وعليه فإن التعلم فى هذه الحالة يكون أكثر قابلية للفهم، وأكثر مقاومة للنسيان، إضافة إلى إمكانية مساعدة المتعلم على التعلم الذاتى، وتمكنه من اكتساب استراتيجية التفكير وتنظيم طرق متنوعة خاصة به تحقق الأهداف التعليمية المأمولة وتزيد من قدرته على التعلم، وتقوى دافعيته وتعزز ثقته بذاته وتساعده على تنظيم معلوماته بطريقته الخاصة.

* مفهوم التعلم الذاتى :

ورد مصطلح التعلم الذاتى فى دائرة معارف البحث التربوى من خلال عرضها لموضوع الدراسة المستقلة Independent Study وتم التعبير عن هذا المصطلح بعبارات أخرى منها: التعليم الموجه ذاتيا Self Directed Instruction

والتعليم المستقل Independent Study التى تشير إلى أنها عملية منهجية تستهدف تعليم محتوى معين بحيث يقوم المعلم بتحديد هذه المنهجية وذلك المحتوى.

إذاً التعلم الذاتى بمثابة عملية يقوم فيها المتعلمون بتعليم أنفسهم بأنفسهم مستخدمين التعليم المبرمج أو أى مواد أو مصادر تعليمية ذاتية أخرى لتحقيق أهداف واضحة من دون عون مباشر من المعلم.

ويمكن استخلاص السمات الرئيسة التالية للتعلم الذاتى، فالتعلم الذاتى:

- يؤكد إيجابية المتعلم ونشاطه ويراعى خصائصه المتميزة.
- يوفر خيارات التعلم المتنوعة، والمصادر التى يحتاج إليها كل متعلم حتى يستثمر طاقاته وفق قدراته واستعداداته ورغباته.
- يركز على فردية المتعلم فى الدراسة والتعلم، وعلى إمكانية تعاونه الشخصى مع المجموعة.
- يتيح للفرد المتعلم الفرص لتحمل مسؤولية تعلمه فيمارس النشاطات المتنوعة وفق قدراته واستعداداته.
- يكسب الفرد مهارات وعادات التعلم المستمر الذى يحمل الفرد مسؤولية متابعة تعلم نفسه بنفسه.
- ينظم الخبرات والمواد التعليمية على نحو يسمح لكل متعلم أن ينمو ويتقدم وفقا لقدراته.

* المبادئ الرئيسية للتعلم الذاتى :

تشير البحوث والدراسات العديدة التى تمت فى مجال التعلم الذاتى إلى أن هذا النوع من التعلم قد اكتسب مرونة وديناميه، بحيث بات يستوعب كثيرا من المفاهيم والأفكار النفسية والفلسفية والتربوية، التى شكلت فى مجملها المبادئ الرئيسة التالية للتعلم الذاتى:

- مراعاة الفروق الفردية: كل فرد متعلم فريد فى سماته ومتميز فى خصائصه، لذلك يهتم التعلم الذاتى بإمكانية تعليم كل واحد تبعا لقدراته وإمكانياته وسرعته الذاتية من خلال توفير مصادر التعلم المختلفة له.
- السرعة الذاتية للمتعلم: ولما كان المتعلمون يختلفون فيما بينهم من حيث القدرات والإمكانيات فإن المتعلم الأسرع فى التعلم أفضل فى تحصيله الدراسى. والتعلم

الذاتى يراعى سرعة التعلم عند الأفراد ويتيح لكل منهم الحرية والوقت الكافيين كى ينتقل من خطوة فى التعلم إلى خطوة أخرى دون تدخل من قبل المعلم وليس طبقا لسرعة المعلم فى أداءه لعملية التدريس.

- إتقان التعلم: يهدف التعلم الذاتى أساسا إلى رفع كفاية المتعلم والوصول به إلى أعلى مستويات التحصيل حسب قدراته وإمكانياته. كما يؤكد التعلم الذاتى أهمية سيطرة المتعلم على الخبرات المختلفة التى تقدم له وإجادة المهمات التعليمية التى يقوم بتعلمها، من أجل نقلها وتوظيفها فى حياته.
- إيجابية المتعلم ومشاركته الفاعلة فى التعلم: تؤكد نتائج الدراسات والبحوث النفسية والتربوية العديدة التى أجريت على التعلم الذاتى اكتساب الفرد المتعلم لمبدأ تعلم كيف تتعلم، ولذلك تعمل على تزويد المتعلم بالمهارات والآليات اللازمة لتعلمه، كما يسمح التعلم الذاتى للمتعلم بتعدد مصادر المعرفة والحصول على خبرات متنوعة.
- التوجه الذاتى للمتعلم: يؤكد التعلم الذاتى أهمية تنمية قدرة المتعلم نحو التوجه الذاتى من خلال تهيئة الفرص أمامه لاتخاذ القرارات المناسبة واختيار طريقة تعلمه بنفسه، واختيار البدائل والأنشطة المناسبة لتعلمه. كما يؤكد هذا النوع من التعلم استقلالية المتعلم فى العمل ومتابعة المهمات التعليمية بنفسه حسب قدراته، ووفقا لما يقوم بتحديده.
- التغذية الراجعة والتعزيز الفورى: يعتمد التعلم الذاتىْ على مبدأ التغذية الراجعة التى تعتمد على إخبار المتعلم بنتيجة تعلمه فورا سواء كانت صحيحة أم خاطئة، وذلك يؤكد التعزيز الفورى للمتعلم فى أثناء كل خطوة يخطوها فى تعلمه.
- تحليل المهمات: يحرص التعلم الذاتى على توظيف المبادئ التى تيسر كافة الظروف للمتعلم بحسب استيعابه للخبرات التعليمية التى تقدم له. ويقوم القائمون على التعلم الذاتى عادة بتحليل المهمة المراد تعلمها إلى مكوناتها الأساسية والفرعية وترتب على شكل خطوات متفرعة ومتسلسلة يقوم المتعلم بتعلمها حسب التسلسل المحدد، وينتقل بالتتابع من مهمة إلى أخرى بعد أن يكون قد أتقن المهمة السابقة حتى يصل فى نهاية عملية التعلم إلى تحقيق هدف التعلم المأمول.
- التنوع فى مصادر التعلم وأساليبه: يتيح التعلم الذاتى توفير مصادر التعلم المختلفة من كتب وأفلام ومواد مبرمجة، ومراجع مختلفة وخيارات عديدة أخرى متنوعة

أمام المتعلم كى يختار من بينها الأكثر ملاءمة للهدف الذى يسعى لتحقيقه، وبما يتفق واستعداداته وسرعته.

- تحديد الأهداف وتحقيقها: يوجه التعلم الذاتى جهود المتعلم نحو تحقيق أهداف محددة بدقة تحدد أشكال الأداء المتوقعة منه تماما، حيث يوفر التعلم الذاتى قياسات معيارية للنجاح والإنجاز، كما يؤكد أهمية الإرشادات والتعليمات اللازمة للمتعلم فى أثناء تعلمه، بحيث تساعد هذه الإرشادات والتعليمات فى تعرف كيفية الدراسة وكيفية الوصول إلى مصادر التعلم المختلفة.
- تحديد الأهداف السلوكية: يحدد التعلم الذاتى الأهداف السلوكية الخاصة بمادة التعلم وتتم صياغتها بشكل دقيق حتى يستطيع المتعلم توجيه جهود تعلمه نحوها. وتساعد هذه الخطوة المتعلم فى عملية التقويم الذاتى وتحديد مستوى أداءه وإتقانه لمادة التعلم والإنجازات المطلوبة للوصول إلى تلك الأهداف.
- استمرارية التقييم وشموليته: يوفر التعلم الذاتى أساليب عديدة لتقييم الإنجازات المتعلمة كلا على حدة، وحسب الأهداف التعليمية التى يتم تحديدها بالتعاون مع المعلم وفقا لمعايير خاصة.

* مهارات التعلم الذاتى :

لما كان التعلم الذاتى يسعى إلى إكساب الفرد مهارات أساسية ترتبط بكيفية تعلمه كأداة ووسيلة من أجل تنمية قدراته فى تحقيق أهدافه واحتياجاته المتجددة، لذلك من المهم تحديد عدد من المهارات والآليات اللازمة لتحقيق هدف التعلم. ومن هذه المهارات ما يلى:

- مهارات تنظيم الدراسة، مثل: عمل الجداول الدراسية، وكيفية تنظيم أوقات الدراسة بما يتناسب والتزامات الفرد العملية والأسرية.
- مهارات تنظيم الدراسة والقراءة الفاعلة، مثل: تحسين مستوى الفهم والاستيعاب والتركيز والانتباه والقراءة الفاعلة.
- الكفايات الكتابية ومهاراتها، مثل: التلخيص، وتدوين الملاحظات، وكتابة التقارير والمقالات.
- مهارات الوصول إلى مصادر التعلم والاستفادة منها، مثل: مهارات استخدام المكتبة، ومهارات استخدام الوسائل التعليمية المتنوعة والتقنيات التربوية الحديثة.

- المهارات المتعلقة بالتقويم: وتشتمل على معرفة المتعلم لأساليب المراجعة والاستعداد للامتحان وكيفية الإجابة عن الامتحانات بأسئلتها المختلفة بالإضافة إلى مهارات التقويم الذاتى.
- مهارات البحث المستمر عن المعرفة الدقيقة من مصادرها الحقيقية، ثم تنظيم هذه المعرفة فى أنساق متكاملة.
- اكتساب المتعلم مهارات التفاعل التى تساعده على تحقيق التواصل المثمر الذكى بينه والآخرين من جهة، وبينه وما يتعلمه داخل المدرسة وخارجها من جهة أخرى.

* استراتيجيات التعلم الذاتى وممارساته :

أشار الباحثون إلى عدد من الاستراتيجيات والممارسات التى يمكن استخدامها فى التعلم الذاتى، من أهمها ما يلى:

(أ) التعليم المبرمج: يعد التعليم المبرمج تطبيقا لمبادئ نفسية ظهرت طبقا لقواعد الطرق العلمية، التى أشار إليها عالم النفس السلوكى **سكنر** فى نظريته فى التعلم، حيث تقوم هذه القواعد على افتراض أن التعلم يحدث عندما يعزز استجابات المتعلم منبه، أو موقف يثير دافعيته، أى أن التعلم يحدث عندما تقدم المادة التعليمية للمتعلم على شكل مثيرات تهيئ له الفرصة ليستجيب لها. ثم تعزز هذه الاستجابات، بأن يتعرف المتعلم الإجابة الصحيحة بعد استجابته مباشرة. وبإدراك المتعلم استجابته الصحيحة يستمر نشطا فى أثناء التعلم، ويتعلم بطريقة أفضل، ولأجل ذلك دعا **سكنر** إلى تقسيم المادة التعليمية إلى خطوات صغيرة (إطارات) ومتتابعة بعد تحليل المادة التعليمية وتحديد أهدافها وتعرف الذخيرة المعرفية للمتعلم.

والتعليم المبرمج نوعان، هما:

- برامج خطية: وفيها تقدم المادة التعليمية لجميع المتعلمين الذين يستخدمون التتابع ذاته فى البرنامج ويتقدمون خطوة خطوة فى دراسة البرنامج ويجيبون عن الأسئلة ذاتها لكنهم يختلفون فى سرعة تعلمهم.
- برامج متفرعة أو متشعبة: وفيها تقدم المادة التعليمية فى نهاية كل إطار مجموعة من البدائل المقترحة يختار المتعلم الإجابة التى يعتقد أنها صحيحة، ويتأكد بعد ذلك من صحة إجابته أو خطئها، ثم يطلب منه بعد أن يتأكد من صحة إجابته الانتقال إلى إطار آخر جديد ومتقدم عن الإطار السابق فى عرض المادة التعليمية

وهكذا، أما إذا كانت إجابته خاطئة فيبين للمتعلم سبب الخطأ ويتم إرشاده من قبل المعلم قبل الانتقال إلى إطار جديد.

(ب) استخدام الحاسوب: يعتبر الحاسوب أهم وسيلة تقنية مستخدمة فى حياتنا اليومية، فقد وضع مطوروا تقنيات الحواسب الشخصية لهم هدفا هو أن يكون فى كل منزل جهاز حاسوب. وقد تحقق هذا الهدف على نطاق واسع رغم تكلفته العالية بالنسبة لعديد من الأفراد الذين لا زالوا غير قادرين على اقتنائه.

والحاسوب: جهاز إلكترونى يعمل وفق برنامج مخزون حيث يستقبل المدخلات (البيانات) ويعالجها وفق قواعد محددة ويعطى نتائج تسمى المخرجات (المعلومات). والتعلم بالحاسوب عبارة عن برامج فى مجالات التعلم بكافة أنواعه ومجالاته يمكن من خلالها تقديم المعلومات وتخزينها مما يتيح فرصة أمام المتعلم ليكشف بنفسه حلول مسألة ما أو التوصل إلى نتيجة من النتائج.

(ج) الحقائب التعليمية: انبثقت الحقائب التعليمية من فلسفة التعلم الذاتى التى ترى أن كل طالب فرد فريد فى خبرته وسرعته فى التعلم، وله عاداته وأساليبه التعلمية. وبالتالى، فإن عليه أن يعمل على تنمية نفسه، وتطويرها إلى الحد الذى تسمح به قدراته. فيحصل بالتالى على تحقيق ذاته بنفسه. ويمكن تعريف الحقائب التعليمية على أنها: **برنامج ذا تنظيم محكم يقدم مجموعة من الأنظمة والبدائل التعليمية لمساعدة المتعلم على تحقيق أهداف محددة**، وتتميز بما يلى:

- تعدد قنوات الاتصال: فالحقيبة التعليمية محاولة منظمة لإيجاد حلقة وصل بين المتعلم ومادة التعلم تؤدى بالضرورة إلى تعلم جديد.
- تعدد الأنظمة الناقلة: يتم تصميم الحقيبة التعليمية على أساس وجود نظام تعليمى يتمتع بالقدرة على الإبقاء بخصائص التعلم الفاعل من حيث التكييف والتعميم ووجود قاعدة واسعة من التفاعل، وهذه الخصائص والأساليب المتنوعة تتيح التفاعل بين المعلم والطالب أو بين الطلاب أنفسهم من أجل تعلم أفضل.
- تعدد مستويات المهمات: يتمركز بناء الحقيبة التعليمية حول فعالية الفرد، كما أنها تصمم تبعا لقدراته واستعداداته وميوله، ولذلك فإن ما يعرض فى الحقيبة التعليمية من مهمات تعليمية تكون على شكل مستويات متعددة ومتدرجة بحيث تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين وتنظم سلسلة متدرجة تصاعدية للسلوك المتعلم.

- تعدد الفعاليات: تتضمن الحقيبة التعليمية فعاليات متنوعة من القراءة والمشاهدة والاستماع وحل التمارين وإجراء التجارب ومشاهدات وملاحظات ومراجعة مصادر خارج الحقيبة وحتى حضور المحاضرات وإجراء اللقاءات، وهذه جميعها تقدم فرصة واسعة للمتعلم فى سبيل تحقيق أهدافه التعلمية.

- تعدد الاختيارات: إن تعدد الأهداف والوسائل والطرائق والمستويات وقنوات الاتصال والأنظمة الناقلة وغير ذلك من المواد والموضوعات التى تزيد من كفاية الحقيبة التعليمية فى العملية التعلمية / التعليمية، يساعد المتعلم على تجاوز بعض الموضوعات لينتقل إلى دراسة موضوعات تالية، كما يسهم فى اختيار المتعلم بعض الفعاليات أو البدائل التعليمية المجزأة من أجل تحقيق هدف آخر جديد وفقا لقدراته ومستوى تعلمه، وذلك يعمل على تنمية قدراته فى التفكير نحو عملية إبداعية.

- السيطرة أو التحكم: إن وجود علاقة قوية بين المتعلم والمعرفة التى يمكن الحصول عليها عن طريق الحقيبة التعليمية يحتم أن تكون على مستوى رفيع ومحكم من السيطرة من أجل بناء علاقة متماسكة وقوية بين المتعلم والمعرفة، وذلك يحتم وجود اختبارات قبلية تشخص استعداد المتعلم وما يحتاج إليه، كما أنها تحدد للمتعلم فى الوقت نفسه مدى التقدم الذى يمكن أن يحرزه من خلال استخدامه للحقيبة التعليمية.

- منحنى النظم: إن كل العناصر التى تحتويها الحقيبة التعليمية ترتبط ارتباطا وثيقا بعملية التعلم التى يمكن تحقيقها بما يتناسب والأهداف المحددة للحقيبة التعليمية بحيث يؤثر كل عنصر من عناصر الحقيبة التعليمية فى الآخر لتشكل فى مجملها نظاما واقعيا قائما بذاته.

- التعلم: تسهم جميع عناصر الحقيبة التعليمية من مواد وأساليب وبدائل وفعاليات وأهداف واختبارات فى تحقيق عملية التعلم المرغوب فيه وتسهل حدوثه.

(د) التعلم باللعب:

للعب دور مهم فى النمو الجسمى والحركى والمعرفى والوجدانى عند الأطفال. ولقد أظهرت الدراسات الحديثة التى تناولت نمو الأطفال وتطورهم أن استخدام الطفل لحواسه المختلفة هو مفتاح التعلم والتطور، إذ لم تعد الألعاب وسيلة للتسلية فقط حين يريد الأطفال قضاء أوقات فراغهم، ولم تعد وسيلة لتحقيق النمو

الجسمانى فحسب، بل أصبحت أداة مهمة يحقق فيها الأطفال نموهم العقلى، ولهذا اعتبر **بياجيه** اللعب جزءً لا يتجزأ من عملية النمو العقلى والذكاء.

وقد عرف **جانييه** اللعب بأنه شكل من أشكال النشاط الذى يمكن تقويته عندما ينشد اللاعب نجاحا سهلا. وركز **بياجيه** على أسلوب التعلم بالمحاكاة من خلال اعتماده على نظرية **باندورا** Bandura للتعلم بالملاحظة أو الاقتداء والمرتكز فى أساسه على عدة مسلمات تمثلت فى: الانتباه ، والترتيب، والاستكشاف.

بينما ركز **برونر** Bruner على أهمية تكوين المفاهيم لدى الفرد، حيث تكمن أهميتها فى أن أغلبية التبادلات الفكرية تتضمن التعامل مع فئات الأشياء أكثر من التعامل مع الأشياء أو الموجودات بمفردها. وشدد **برونر** Bruner على الخبرة الملموسة للمتعلم وممارسته ولعبه بالمواد التعليمية، وقدم فى ذلك ثلاث مراحل للتعلم باللعب تتمثل فى: التمثيل العملى، والتمثيل الصورى، والتمثيل الرمزى والتى تنبع من تفسير **بياجيه** لاستراتيجية نمو التفكير عند الطفل باللعب وتعامله مع المواد المحسوسة.

وتحدث **أوزوبل** Ausubel عن الألعاب باعتبارها تمثل نشاطا جمعيا يكون فيه الطفل مشتركا مع الآخرين لإنجاز بعض الأهداف العامة مؤكدا على أهمية استخدام الألعاب التنافسية فى البيئة الصفية من أجل تحقيق مهام تربوية، مثل: زيادة التفاعل مع المواد الأكاديمية والمهنية، واستثارة دافع الطفل وزيادة قدرته على الإنجاز، وحثه على استخدام أساليب التعلم طبقا لخصائص الموقف التعلمى وصفاته، وزيادة إدراكه ووعيه لجوانب التحصيل والإنجاز مما يجعل سلوكه يتخذ شكلا معينا نتيجة التعزيز غير المباشر الذى توفره له تلك الألعاب، وبذلك يتفق **أوزوبل** مع وجهة نظر **بياجيه** باعتبار اللعب أساس النمو العقلى للطفل، فعن طريق اللعب يحاول الطفل اكتساب نماذج معينة عن الأشياء والأنماط البيئية فى بنيته المعرفية.

ورأى **بياجيه** فى اللعب تعبيرا عن تطور الطفل ومتطلبا أساسيا له، مؤكدا أن اللعب يرتبط بمراحل النمو عند الطفل، حيث يكون لكل مرحلة نمائية أنماط لعب خاصة بها. وهذه الأنماط تختلف من مجتمع إلى آخر ومن فرد إلى آخر. ويمثل اللعب وسيطا بيئيا مناسبا يسهم فى تطوير البنية المعرفية لدى الطفل. وعن طريق اللعب يتفاعل الطفل مع بيئته ويطور لغته وعلاقاته الاجتماعية. إذاً فاللعب أداة معرفة

يمكن أن ينظر إليه على أنه: واقعى، ووسيلة تعلم يقوم على ما لدى الطفل من إمكانات وقدرات، كما يعنى بكل ما فى البيئة من عناصر.

ونظرا لأهمية الألعاب التربوية، فقد أولاها التربويون اهتماما كبيرا وأصبحت عنصرا مهما ومكونا أساسيا من مكونات الطرق التى تستخدم فى تدريس المواد الدراسية المختلفة.

واللعب ينمى مهارات حل المسألة الرياضية، حيث يؤكد **أيرنست** Ernest أن الألعاب تعمل على تحسين استراتيجيات حل المسألة كما أنها تسعى إلى تعزيز تلك الاستراتيجيات التى تتضمنها. ويبين الباحثون هنا أن أسلوب اللعب له علاقة وطيدة بمهارات التعلم فى حل المسألة التى تتمثل فى:

- مهارات القراءة: وقد بين **لى** Lee أن هناك ارتباطا قويا بين مهارات قراءة المسألة والقدرة على حلها.
- مهارات التفسير: فالتعرف على المسألة وخصائصها والمعلومات التى تكمن فيها يعتبر ذات أهمية بالغة للانتقال إلى الخطوة التالية.
- مهارات التنظيم: من حيث تحديد المعلومات اللازمة والمعلومات وثيقة الصلة وتحديد الخطوات الوسيطة.
- مهارات التفكير فى الحل: من خلال الاستخدام الفعال لأنواع مختلفة من الألعاب والألغاز والأنشطة الأخرى.
- مهارات اتخاذ القرارات: التى ترتبط بشكل وثيق بعملية حل المسألة بحيث تتطلب من اللاعبين اختيار أو اقتراح البديل الأفضل من بين عدة بدائل متنافسة ومتوافرة، وبذلك يمثل البديل الأفضل القرار المناسب.
- مهارات التنبؤ ببعض القواعد والقوانين اللازمة لحل المسألة: فالقانون يمثل علاقات ثابتة بين مفاهيم مختلفة يستعين بها الطفل للقيام بأداء منظم لحل مشكلة ما أو تفسير ظاهرة أو التنبؤ بالسلوك.
- مهارات تقييم الاستراتيجية: الأمر الذى يساعد على تعديل الاستراتيجيات المستخدمة فى حل المسألة المتضمنة فى الألعاب، فنجاح الطفل أو فشله فى حل المسألة يعتمد بالدرجة الأولى على الاستراتيجية المستخدمة ومدى ملاءمتها لخصائص الموقف المشكل.

- اللعب يجسد المجردات: فهو يقرب المجردات إلى ذهن المتعلم ويربطها بالحياة الواقعية التى يعيش فيها، الأمر الذى يجعله يدرك القيمة الحقيقية للعب والفائدة العملية من استخدامه. وعن طريق ممارسة اللعب يكتسب الكثير من الخبرات ويتعرف إلى بيئته بشكل عفوى مدفوعاً بميوله وحاجاته، مستخدما حواسه فى التعلم.

واللعب يتفق مع مفهوم التربية المستمرة، إذ إن أسلوب اللعب ينسجم فى مفهومه ومنطلقاته مع التربية المستمرة فى المبادئ والأسس التالية:

- استمرارية التعلم: فاللعب يسعى إلى إكساب المتعلم المعلومات والمهارات ليس فقط فى حدود المدرسة وفى فترة وجوده فيها، بل أيضا عندما يتواجد فى البيت مع أسرته وفى الشارع مع أقرانه.
- التعلم الذاتى: واللعب يركز على إحداث التفاعل النشط بين المتعلم والألعاب التى يمارسها وهو بذلك يلبى متطلباته الذاتية بعيدا عن التلقين.
- ربط التعلم بالحياة: بحيث ينقل المتعلم من التعليم المدرسى إلى التعليم العملى فى المجتمع دون ارتباط بالزمن أو نوعية اللعب التى ترتبط بشكل وثيق بالبيئة التى يعيشها المتعلم فى كثير من الأحيان.
- الأبنية المدرسية: ففى ظل التعلم المستمر مدى الحياة يمكن أن يتم التعلم دون التقيد بشكل المبنى المدرسى أو هندسته، ولهذا أصبح الاهتمام بالأبنية المدرسية أمرا غير مرغوب فيه تربويا، وتبين نتائج الدراسات الحديثة أن التعلم فى الهواء الطلق أفضل بكثير من التعلم الذى يتم داخل حجرات الدراسة.
- وسائل وتكنولوجيا التعليم: يتفق أسلوب التعلم باللعب مع مفهوم التربية المستمرة فى استخدام التقنيات التربوية فى مجال التعلم.
- اللعب يستثير الدافعية للتعلم: بحيث يجعل المتعلمين يندفعون بقوة نحو التحصيل والتعلم، وتتكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو الموضوعات الدراسية المتعلمة، وهذا يؤدى بالضرورة إلى المشاركة الفاعلة فى إنجاز الأهداف التعليمية المأمولة.

وفى حالة استخدام أسلوب اللعب فإنه يمكن استثارة دافعية المتعلم من خلال:

- التقييم المستمر: تعد الألعاب أداة تقييم لسلوك المتعلم يمكن استخدامها فى تعديل السلوك وتطويره بسهولة ويسر.
- كسب اللعبة: عندما يفوز المتعلم فى لعبة ما من خلال اكتشافه لاستراتيجية النجاح فيها، فإنه يحصل على تغذية راجعة تكسبه الفوز فى المزيد من الألعاب.
- التحدى: الألعاب الجيدة هى التى تجعل المتعلم فى حالة تحد باستمرار وتجعله يذهب إلى ما بعد المعلومات التى يكتسبها من تنفيذ تلك الألعاب أو التى يمكن أن يكتشفها بعد الانتهاء من ممارستها.
- المنافسة الإيجابية: تولد اللعبة لدى المتعلم رغبة جامحة للتفكير بعناية ودقة فى مكوناتها وعناصرها مما يساعد على تحسين اتجاهات اللاعب نحو المادة المتعلمة وإثارة الدافعية لديه.
- التعزيز الفورى: بحيث يقوم المعلمون بتوجيه تحركات المتعلمين نحو الهدف المنشود معززين كل تحرك إيجابى يستطيع فيه المتعلم اكتشاف قاعدة أو قانون ما، مما يدفع المتعلم نحو مواصلة السير فى تنفيذ للعبة بنشاط واهتمام متزايدين. وهناك ألعاب كألعاب الحاسب المصغر التى تحدد طبيعة استجابة المتعلم لتحركات اللعبة فتعزز استجابته الصحيحة وترشده إلى بعض المعلومات التى تساعده على تعديل استجابته الخاطئة.
- اللعب يعمل على نقل أثر التعلم: يؤثر التعلم فى موقف أو فى شكل من أشكال النشاط فى قدرة المتعلم على التصرف فى مواقف مشابهة أخرى أو فى قدرته على القيام بأنواع نشاط آخر. وعليه فإن أسلوب التعلم باللعب له دور مهم فى نقل ما يتعلمه الطفل فى موقف ما إلى مواقف أخرى متشابهة، إلا أن فعالية أسلوب التعلم باللعب فى نقل أثر التعلم إلى مواقف تعليمية جديدة يتوقف على:
  - إتقان قواعد اللعبة: وترى الدراسات فى هذا المجال أن استخدام أسلوب اللعب فى مجال تعلم الرياضيات يسهل انتقال أثر التعلم من موقف تعلمى تدرب عليه المتعلم إلى موقف آخر جديد استوعبه وأدرك معانيه.
  - العلاقة بين الحركات: أى إدراك المتعلم لجميع التحركات التى يقوم بها أثناء ممارسته للعبة الأصلية وعلاقة تلك التحركات ببعضها البعض مما يضفى معنى للمواقف المتعلمة، الأمر الذى يسهل انتقال أثر التعلم إلى مواقف أخرى.

- التماثل فى الاستراتيجيات: وكلما زادت عناصر التماثل أو التشابه بين استراتيجيات لعبة ما ولعبة أخرى جديدة زاد انتقال أثر التعلم إلى تعلم استراتيجيات اللعبة الجديدة.
- الرغبة فى اللعب: فرغبة المتعلم فى ممارسة الألعاب تؤثر بصورة أو بأخرى على انتقال أثر التعلم إلى مواقف أخرى، فإذا كان لدى المتعلم اتجاه إيجابى نحو ممارسة ألعاب معينة، فإن ذلك سوف يؤدى بطبيعة الحال إلى الانتقال الإيجابى إلى مواقف تعلمية أخرى.
- التنوع فى اللعب: إن ممارسة المتعلم لمهمة تعلمية توفرها لعبة ما فى مواطن مختلفة ومتنوعة، يؤدى ذلك إلى زيادة وعيه بتلك المواطن وفهمه لها، الأمر الذى يسهل من انتقال أثر المهمة التعلمية إلى عدة مواقف جديدة.
- اللعب يعتبر منطلقا نحو بناء مفهوم حديث للمناهج الدراسية: وبالنظر إلى ما توفره الألعاب من خصائص ومميزات تستثير دافعية المتعلم وتحثه على التفاعل النشط مع مادة التعلم فى جو مرح وقريب من واقعه ومدركاته الحسية، فإنه يجدر النظر بعين الرعاية إلى أهمية بناء مفهوم جديد لمناهج دراسية حديثة قائمة على اللعب، تقوم على محاور رئيسة تعتمد عليها فى بناء مفاهيمه وتشيد عناصرها تنظيمات منهجية تتمركز حول ثلاثة محاور رئيسة هى: المنهاج المتمركز حول الموضوع الدراسى، والمنهاج المتمركز حول المتعلم، والمنهاج المتمركز حول المشكلات الاجتماعية.

[٢٨]

بعض برامج رعاية الموهوبين ذوى صعوبات تعلم الرياضيات وأساليب تدريسهم

يرجع الاهتمام بالموهوبين ذوى الاحتياجات الخاصة – باعتبارهم فئة خاصة تستحق الرعاية وتقديم الخدمات الخاصة التى تناسب ظروفهم وتتوافق مع احتياجاتهم، وتستوجب الكشف عنهم مبكرا – إلى ثلاثة مبررات أساسية هى:

١ – فقدان طاقات وإمكانات يمكن أن يساهم بها الموهوبون فى تنمية المجتمع وذلك إذا لم يتم اكتشافهم، ورعايتهم والاهتمام بهم.

٢ – ظهور مشكلات اجتماعية ونفسية كناتج طبيعى للتعارض بين وجود احتياجات خاصة شخصية للفرد وعدم إعطائه الفرصة لتزويده داخل المدرسة بما يناسب احتياجاته.

٣ – يساعد الاكتشاف المبكر للموهوبين على مساعدتهم فى رفع مستواهم التحصيلى الدراسى.

وبعامة، ينبغى أن يرتكز أى برنامج يتبع لرعاية هذه الفئة من الطلاب على ثلاثة مجالات أساسية، هى:

- فهم المشكلات المرتبطة بطبيعة الشخصية الموهوبة وكيفية التعامل معها.
- إيجاد أساليب للقضاء على التضارب أو التعارض بين قدراته العالية ومستوى تحصيله الدراسى المنخفض مما يؤدى إلى إصابة الموهوب بإحباطات.
- كيفية جعل الموهوبين يتمتعون بمفهوم ذات واقعية حقيقية وتقدير ذات عال، وبث الثقة فى نفوسهم.

وقد تأخذ برامج رعاية الموهوبين التى يتم تنفيذها المناحى التالية (أو واحد منها فقط):

(١) دمجهم ضمن أقرانهم فى الفصول الدراسية العادية.

(٢) عزلهم لبعض الوقت فى ما يعرف بغرفة المصادر (Resource Room).

(٣) تفريد التعليم لهم.

وأيا كانت نوعية الرعاية، أو مكان تنفيذه (داخل غرفة الصف الدراسى العادى أو غرفة المصادر أو تفريد التعليم)، أو أسلوب إدارته وتنظيمه ومحتواه، فإن لبرنامج الرعاية خمسة مرتكزات أساسية يقوم عليها، وينبغى مراعاتها فى برنامج رعاية الموهوبين ذوى الاحتياجات الخاصة، وهذه المرتكزات الأساسية الخمسة هى:

* أن يدرك المعلم أن الموهوب الذى يعانى من صعوبات تعلم لا يريد أن يحقق فشلا دراسيا، وأن تقدير الذات لديه منخفض، وهو يحتاج إلى أنه تنمو لديه المهارات المتعلقة بتقدير ذاته وفهم نفسه، ومن ثم على المعلم أن يجيد مهارة التوجيه والإرشاد، وأن يفهم معانى الموهبة وبالتالى يدرك خصائص الموهوب، وأن يقبل التحدى للتعامل مع هذه الفئة.

* أن تتحدى المناهج الدراسية قدرات هؤلاء الأطفال وتصاغ بشكل يتناسب مع قدراتهم ويراعى التوازن بين طبيعة المهارات ونموها، والاهتمام الفردى الشخصى المهنى المستقبلى ليكون بمثابة حافز ودافع لهم، بحيث يمكن تخطيط أنشطة التعلم بصورة تعظم هذا الحافز من أجل تحقيق النجاح.

* يجب أن لا ترتكز أساليب تدريس الموهوبين من ذوى الاحتياجات الخاصة على الحفظ والاسترجاع، ولا التطبيق المباشر لما يتم تعلمه (drill) إلا كحد أدنى، بل لابد من إتاحة الفرصة أمامهم للاستكشاف والاستقصاء والبحث والابتكار وفرصة الإبداع، وأن تكون أنشطة التعلم من ذلك النوع الموجه ذاتيا من جانب الطفل (Student`s Self – Discipline Nurtured) ومن ثم تكون بنية التعلم مشجعة على المشاركة فى التعلم بصورة تسبب الرضا الشخصى وتحدث ضغطاً أقل على المتعلم.

* يمكن ضم الطفل ضمن مجموعة مماثلة لهم نفس الحال (موهوب ويعانى صعوبة أو عجز عن التعلم).

* يعتمد برنامج الرعاية على تقديم الخدمة للموهوب الذى يعانى عجزاً دراسياً كلما احتاج إليها، وقد يتضمن ذلك تدريسا علاجيا أو إرشادا جماعيا، كذلك تقديم خدمات رعاية نفسية وطبية وإرشاد أسرى مما يحتاج إليه الأطفال من هذه النوعية.

أما أنماط **برامج الرعاية** التى يمكن أن ينخرط الموهوبون ذوو الاحتياجات الخاصة فى إحداها أو بعضها فهى على النحو التالى:

* برنامج تفريد التعلم:

يحتاج طلاب هذه الفئة إلى ما يلى بشأن التفريد:

- برنامج يتناول موهبتهم فى المجال أو المجالات التى يظهرون فيها مواطن قوة أو موهبة.
- تدريس بصورة تنموية للطلاب الضعاف أو المتوسطين فى المادة الدراسية.
- تدريس علاجى للطلاب الذين يواجهون مشكلة فى تعلم بعض جوانب المادة الدراسية.
- تدريس توافقى (Adaptive) لمجالات الدراسة التى يعانى منها الطالب عجزا فيها.

* برنامج العزل فى فصول خاصة :

يعمل الكثير من رجال التربية على تلقى هؤلاء الطلاب هذه الفئة تعليمهم فى فصول خاصة بهم لبعض الوقت خلال الفصل الدراسى، حيث يكون الأطفال لهم احتياجات نفسية واجتماعية ودراسية أكاديمية مشتركة كموهوبين، ويمكن عزل الطلاب كل الوقت فى فصول خاصة إذا كانوا ممن يعانون عجزا شديدا فى تعلمهم، أو عزلهم لبعض الوقت فى غرفة المصادر إذا كانوا يعانون عجزا متوسطا أو خفيفا، وسواء كان العزل جزئيا أو كليا فإن هذا قد يتيح فرصة أمام المعلم لتصميم برنامج دراسى منفرد لهذه الفئة من الطلاب بصورة تتحدى قدراتهم وموهبتهم، وفى الوقت نفسه تعينهم على اجتياز نقاط ضعفهم والتغلب على العقبات والصعوبات المؤدية لعجزهم عن التعلم وتجاوزها.

* برنامج رعاية مناسبة لظروف الإعاقة :

حيث يتم الاهتمام بتصميم برامج تفريدية خاصة بكل فرد (Individualized) تقدم من خلالها خدمات رعاية خاصة إلى كل فرد بما يناسب ظروف عجزه باعتباره عاجزا عن التعلم (LD) بصورة تساعده على النجاح واجتياز الصعوبة.

* برنامج تدريس ضمن العاديين :

يفضل أن يتلقى طلاب هذه الفئة تعلمهم جنبا إلى جنب العاديين مع مراعاة المعلم لمستويات التحصيل الدراسى للطلاب (عال / متوسط / منخفض) ومتابعتها بصورة مستمرة، ووجود هذه الفئة مع العاديين يفيدهم فى تجاوز الفشل وتحقيق النجاح بالنسبة للموضوعات التى تشكل لهم صعوبة فى تعلمها.

* برنامج خدمات رعاية خاصة بالموهوبين :

يمكن أن يتعرض طلاب هذه الفئة إلى برامج رعاية الموهوبين التى تقوم على استراتيجيات الإسراع أو التعجيل (Acceleration) أو الإثراء (Enrichment).

* برنامج خدمات رعاية خاصة بالعاجزين عن التعلم (LD):

ويمكن أن تقدم خدمات الرعاية من خلال هذا البرنامج إما داخل غرفة الصف للعاديين أو فى غرفة المصادر، ويعامل الطالب خلالها على أنه يعانى عجزا فى التعلم (LD).

وخلال هذه البرامج يراعى اتباع أساليب وآليات التوافق أو التكيف بصورة تفى باحتياجات هذه الفئة من الطلاب، وتراعى إزدواجية الاستثناء لديهم (الموهبة والعجز الدراسى)، كذلك ضرورة الاهتمام بالإرشاد والتوجيه (Counseling) كعضو أساسى أو رئيسى فى هذه البرامج جميعا.

إرشادات عامة لرعاية الطلاب الموهوبين ذوى الاحتياجات الخاصة :

* سؤال الطالب لجعله يشارك فى عملية التخطيط الدراسى، لأن ذلك يثير دافعيته للتعلم، ويفجر طاقاته الإبداعية الكامنة.
* تقويم أداء الطالب لمعرفة مستواه قبل بدء تعلمه، ويمكن تحقيق ذلك من خلال اختبارات تشخيصية أو اختبارات تحصيل مضبوطة، أو أن يتحدث معه المعلم بشكل ودى غير رسمى.
* إعطاء الفرصة ليقوم الطالب بنشاطات وأعمال إضافية مما يعتبر امتدادا أو توسيعا لمحتوى المقرر الدراسى، على أن تحسب لهذه النشاطات والأعمال الإضافية درجات اعتبارية.
* إتاحة الفرصة للانخراط فى برامج تعلم ذاتى يسير المتعلمون فى دراستها بالسرعة الذاتية لهم، وقد يستخدمون خلالها الكمبيوتر وشبكة الإنترنت لتعزيز تعلمهم.
* تقليل الزمن المخصص لأعمال التدريبات والأسئلة المباشرة (Drill) أو القيام بالمراجعة أو الإعادة والتكرار، بمعنى أنه لو أن الطلاب العاديين يدرسون خمس حصص أسبوعية ثلاث للتدريس واثنتان للإعادة والمراجعة أو التكرار، فإن الطالب الموهوب لا يفيده ذلك؛ لأنه لا يحتاج للمراجعة أو للإعادة والتكرار، وقد يحدث ذلك أثرا عكسيا لديه، وقد يتسبب فى مله وإحداث السأم لديه، مما قد يؤدى إلى تغيبه وترك الدراسة أو الفشل فيها.
* القيام بمشروعات دراسية مستقلة لا منهجية تتضمن مشكلات واقعية حياتية تطبيقية ليعمل فيها الطلاب الموهوبون ويقومون بحلها بصورة تتحدى قدراتهم قليلا.
* قيام الموهوبون بتدريس زملائهم العاديين، فذلك يشجع الموهوب على الاستمرار بالمدرسة وعدم تركها.

* تصنيف الموهوبين فى مجموعات عمل متجانسة حسب ظروف عجز التعلم عند كل منهم، والقيام بمشروعات علمية دراسية تتناسب وظروف كل مجموعة، بما يثير حماسهم ويحقق أداءً عالياً.

* تكليف الموهوبين بمشروعات خدمة المجتمع، مع ترك الحرية للطلاب لاختيار مشروع أو مجال العمل أو الخدمة الذى يختارون العمل فيه.

* لا يقوم الموهوبون بتدريس زملائهم من بطيئ التعلم أو من المعاقين لأنهم فى حاجة إلى ما يتحدى قدراتهم، وإنما يقومون بتدريس زملائهم العاديين كما ذكرنا من قبل.

* وضع مستويات أو معايير عالية فى المقررات الدراسية للموهوبين لتتسم بالصعوبة النسبية.

* إتاحة الفرصة للموهوبين أن يتعلموا لغة أو أكثر من اللغات الأجنبية، وأن يتبادلوا مع غيرهم برامج دراسية ذات ثقافات متنوعة، بما يجعلهم يغوصون فى عمليات تعلم تتحدى قدراتهم.

* الاهتمام بالنواحى الجمالية، من خلال تخصيص بعض الأوقات ضمن الجدول الدراسى للذهاب إلى غرفة التربية الفنية لإشباع حاجاتهم واهتماماتهم المرتبطة بالناحية الجمالية كالرسم والأشغال وأعمال الصلصال والسيراميك والنجارة وتشكيل النحاس وغيرها.

* السماح للموهوبين بفرص الإسراع فى تعلمهم، إذ إن النمو المستمر ضرورى لهم، لذا يجب إتاحة الفرصة أمامهم لاختيار استراتيجية الإسراع (Acceleration) المناسبة لكل منهم.

* الإرشاد والتوجيه (Counseling) مهم للموهوبين، لأن مشكلات الاتصال التى تواجههم بسبب تفردهم ووجود فروق فردية لصالحهم مقارنة بزملائهم، كذلك المشكلات التى تتعلق بمستقبلهم المهنى (الوظيفة التى يلتحقون بها مستقلا) تقتضى هذا الإجراء. وأفضل طرائق الإرشاد والتوجيه تجميعهم فى مجموعات متجانسة وإرشادهم وتوجيههم أما بصفة رسمية أو غير رسمية، ويمكن أن يتولى عمليات الإرشاد والتوجيه معلمون متحمسون ممن لهم خبرة طويلة فى التعامل مع الموهوبين.

إن تأثير المعلمين العميق على الموهوبين ذوى الاحتياجات الخاصة، كان سبباً مباشراً لإنقاذ الكثير من طلاب هذه الفئة لاهتمامهم بهم، وتعليمهم بصورة تناسب ظروفهم، وتتماشى مع احتياجاتهم. أيضا من المهم استثمار وقت وجهد الموهوب ذى الاحتياجات الخاصة، وإعداد المنهج الدراسى بصورة ملائمة له بما يؤدى إلى زيادة الثقة فى نفسه وبقدراته الذاتية، فذلك يؤدى بالتالى إلى إلهامه، وازدياد طموحه نحو المزيد من التعلم، واستمرار التقدم والتفوق واختيار المجال المهنى المناسب له، وذلك يجعله مواطنا صالحا يستثمر قدراته فى مجتمعه الذى يعيش فيه.

[٢٩]

تصور لأساسيات منهج الرياضيات للموهوبين ذوى صعوبات التعلم

من منطلق أن **الرياضيات مادة علمية**، يعتمد منهجها ما يلى:

١ – تحتل الرياضيات مكانا متميزا بين العلوم الأخرى، لذا أطلقت عليها تسميات عديدة نذكر منها على سبيل المثال ما يلى:

(أ) الرياضيات هى أكثر من منهج وفن ولغة.

(ب) الرياضيات علم الضرورة.

(د) الرياضيات ملكة العلوم.

(ج) الرياضيات هى الشكل المثالى الذى يجب أن تتجه إليه كل المعرفة العلمية.

(هـ) الرياضيات هى العلم الدقيق.

(و) الرياضيات هى المثل الأعلى لمعرفتنا.

فى ضوء ما تقدم، ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

* ينبغى أن يبرز المنهج قوة وجمال الرياضيات.
* ينبغى أن يهتم المنهج بتحديد المعانى والرموز المستخدمة فى المنهج بدقة.
* ينبغى أن يغطى المنهج ما يلى:

– جميع مجالات واستخدامات مادة الرياضيات فى الحياة العملية.

– المنظومات الفرعية المختلفة لمناهج الرياضيات على مستوى الصف الواحد، وعلى مستوى المرحلة، وعلى مستوى جميع المراحل الدراسية.

- التأثيرات المختلفة للمنظومات الأكبر (وكذا منظوماتها الفرعية) على مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين.

* ينبغى أن يقدم المنهج الحلول النظرية والتطبيقية لأهم مشكلات الميدان التربوى.
* ينبغى أن تتسم الحلول التى يقدمها المنهج بالشمولية والتكامل والوحدة.

٢ – بعض جوانب المعرفة الرياضية لها جذورها التجريبية، إلا أن هذه الجوانب بسيطة إذ أنها لا تتعدى بعض العمليات الهندسية بالمرحلة الابتدائية، مع مراعاة أن المعرفة الرياضية كانت تبدو قديماً حالة من حالات المعرفة العقلية الخالصة التى تكتسب بالتفكير وحده، ولكن مع نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، ظهر اتجاه يرى أن الرياضة امتداد للمنطق.

على ضوء ما تقدم، ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

* ينبغى أن يهتم المنهج بالتطبيقات الرياضية التى تثير تفكير الطلاب وتتحدى قليلا مستوى ذكائهم.
* ينبغى أن يصاحب المنهج مقرراً فى المنطق الرياضى على مستوى المرحلة الإعدادية (الحلقة الثانية بالتعليم الأساسى)، ومقرراً آخر فى نظرية الاحتمالات على مستوى المرحلة الثانوية.

٣ – الرياضيات ضرورة لازمة لدراسة العلوم البحتة، والعلوم الإنسانية والاجتماعية والنفسية.

على ضوء ما تقدم، ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

* ينبغى تضمين المنهج موضوعات تعكس احتياجات مقررات العلوم البحتة (فيزياء، كيمياء، تاريخ طبيعى) من موضوعات رياضية لازمة لدراستها، وبذلك يتسم المنهج بالشمول والكلية.
* أيضا ينبغى أن يشمل المنهج احتياجات العلوم الإنسانية والاجتماعية والنفسية (فلسفة، منطق، اجتماع، اقتصاد ...) من موضوعات رياضية لازمة لدراستها، لضمان تحقيق وحدة وتكامل المعرفة.

* ينبغى أن يتضمن المنهج أساسيات احتياجات الموهوبين فى دراستهم بالكليات الجامعية.

٤ – تعالج فى فلسفة الرياضيات موضوعات ذات طابع: منطقى صرف، أو فنى علمى أو منهجى.

على ضوء ما تقدم، ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

* ينبغى أن يهتم المنْهج بإكساب الطلاب طرق اشتقاق الحدود المعرفة بعضها من بعض وبطرق برهان القضايا أو النظريات على أساس المسلمات.
* ينبغى أن يهتم المنهج بالآتى:
  - أساس البناء والتركيب الرياضى.
  - أساس النظريات الرياضية لاستقصاء الأصول والمسلمات التى تقوم عليها تلك النظريات.
  - معالجة النقائص فى مناهج الرياضيات الحالية.
* ينبغى البحث فى كيفية إقامة ما يسمى بالنسق الاستنباطى، وكذا فى الشروط المنطقية لاختيار المسلمات.

٥ – يرى "**أرسطو**" أن العلم البرهانى هو العلم الذى يحتاج لقيامه كعلم إلى أسس ومبادئ يبدأ منها برهان قضاياه ونظرياته. وهذه المبادئ منها ما هو مشترك بين العلوم كلها، كالمبادئ الأولية الثلاثة للوجود والفكر، وهى: الهوية، وعدم التناقض، والثالث المرفوع. ومنها ما هو خاص بكل علم على حدة، وأهمها فيما يختص بالرياضيات، هى: التعريفات، الأصول الموضوعة (البديهيات)، المسلمات (المصادرات). ويوصف التصور السابق بأنه "نسق يقينى استنباطى"، ولقد اتفق **كانط** مع ما سبق، لذلك حكم بان الهندسة الإقليدية هى الوحيدة الممكنة للإنسان، لأن قضاياها ضرورية. ولكن التصور المعاصر للنسق الاستنباطى لا يرى هذه المطابقة، لذلك لا يسمح هذا التصور المعاصر بالتمييز بين مسلمات أو أصول موضوعة، فكلها مجرد فروض أو أوضاع متفق عليها. ويوصف هذا التصور بأنه "نسق فرضى استنباطى" وذلك يعنى أن المبادئ عبارة عن افتراضات، وذلك يعطى لنا تعريفاً للرياضيات بمنهجها من وجهة نظر المحدثين.

على ضوء ما تقدم، ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

* ينبغى أن يظهر المنهج ما يعانيه تحليل **"إقليدس"** من نقص ذريع ترتب عليه ظهور هندسات أخرى جديدة.
* ينبغى أن يبرز المنهج تعريف الرياضيات من حيث منهجها على أساس إنها "نسق فرضى استنباطى".

وأيضا بالنسبة للرياضيات كمنهج تربوى ، يمكن ملاحظة الآتى:

١ – الرياضيات جديرة بالمكانة التى تحتلها فى المنهج الدراسى.

فى ضوء ما تقدم، ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

* ينبغى أن يبرز المنهج العلة المنطقية فى تدريس الرياضيات، إذا نظرنا إلى الأمر من زاوية النفع والفائدة.
* ينبغى أن يظهر المنهج إسهامات الرياضيات فى وضع الحلول المناسبة لبعض المشكلات، وذلك فى ضوء واقع وظروف المجتمع.
* ينبغى أن يبين المنهج دور الرياضيات فى تحديث النظام التعليمى.
* ينبغى أن يبرز المنهج الابتكارات الجديدة فى ميدان الرياضيات.

٢ – أساسيات منهج الرياضيات هى: المفاهيم، والقواعد، والتركيبات، وطبيعة (تكنيك) البرهان.

فى ضوء ما تقدم، ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

* ينبغى أن يبرز المنهج أهمية الفهم فى التمكن من أساسيات الرياضيات، وذلك على أساس أن الفهم يلعب الدور الأول فى كل خطوة من خطوات التدريس.
* ينبغى أن يبين المنهج أن معرفة أى قاعدة، تتطلب تكوين المفاهيم الأولية ذات العلاقة بهذه القاعدة فى ذهن التلميذ.
* ينبغى أن يبين المنهج أن عملية تكوين المفهوم فى ذهن التلميذ تتأتى عن طريق تكوين المفاهيم الأولية الأساسية لذلك المفهوم.

* ينبغى أن يركز المنهج على أن أى تركيب رياضى، يتكون من (مسميات) وعلاقات، أو عمليات أولية، وبديهيات، ونظريات مشتقة، بشرط أن يتوافر فى هذه المكونات التآلف، والاستقلال، والتصنيف.

* ينبغى أن يهتم المنهج بفهم الطالب لما يتعلمه، فيستطيع تحقيق ما يلى:

- معرفة أهمية ودلالة العلاقة بين مكونات وخصائص أى تركيب رياضى.
- معرفة طريقة تصنيف مكونات أى تركيب رياضى غير مصنف أو غير متآلف.
- خلق تركيبات جديدة مما يساعده على التعميم والتطبيق فى شتى المواقف.

* ينبغى أن يهتم المنهج بإكساب الطلاب طرق البرهنة المختلفة، والتمييز بينها، وبتعريفهم دلالة وأهمية برهان الوجود وبرهان الوحدانية.

٣ – يوجد فرق بين الرياضيات كعلم وبين الرياضيات كمادة دراسية، وعليه عندما ينظر إلى الرياضيات كمادة دراسية، ينبغى مراعاة الآتى:

* الرياضيات كمادة دراسية تحمل فى جوهرها المفاهيم الأساسية للرياضيات كعلم، ولكن يجب ضبط تلك المفاهيم حتى تلائم القدرات العقلية للطلاب، وخلفيتهم الرياضية فى الأعمار المختلفة.

* عندما تدرس الرياضيات كمادة دراسية، ليس من الضرورى أن يشتق الطالب معلومات رياضية جديدة، ولكن المهم أن يكون قادرا على إجراء عمليات استدلالية بسيطة يتمكن خلالها من إشتقاق بعض النتائج من معلومات رياضية معطاة.

* يجب أن تكون المسميات فى الرياضيات كمادة دراسية واضحة ومفهومة للطلاب، ومقرونة بأمثلة ملموسة فى البداية قبل التقدم إلى المستوى المجرد عن طريق الأمثلة، ثم الهبوط مرة أخرى من المجرد إلى الملموس عن طريق إعطاء تطبيقات على مشكلات ومواقف الحياة العملية.

* الرياضيات كمادة دراسية يجب أن تبنى فى ترتيب هرمى.

على ضوء ما تقدم، ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

* ينبغى أن يوجه المنهج جل إهتمامه نحو تبسيط المفاهيم الرياضية، حتى تلائم القدرات العقلية للطلاب، وبحيث تناسب خلفيتهم الرياضية فى الأعمار المختلفة.

* ينبغى أن يتيح المنهج الفرص المناسبة أمام الطالب لإجراء بعض العمليات الاستدلالية من خلال دراسة الرياضيات، بحيث يستطيع الطالب إشتقاق بعض النتائج من معلومات رياضية معطاة.

* ينبغى أن يهتم المنهج بالمسلمات الرياضية، بحيث يتم تقديمها للطالب واضحة، ومفهومة، ومقرونة بتطبيقات على مشكلات ومواقف الحياة العملية.

* ينبغى البحث من خلال دراسة وتعلم بنية الرياضيات على أساس بنائها فى ترتيب هرمى، ليكون كل موضوع كمطلب أساسى قبل دراسة الموضوع التالى (المرتبط به).

٤ – تؤثر طبيعة مادة الرياضيات على طرق تعلمها، لذا ينبغى مراعاة الأمور التالية:

* الرياضيات ذات طبيعة تركيبية، لذا فإن تعلمها يقوم أساسا على خطوات متتابعة منظمة.

* تقوم الرياضيات على أساس نوعين من المفاهيم: مفاهيم أولية، ومفاهيم (متقدمة) وهى أكثر تركيبا من الأولى.

على ضوء ما تقدم ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

* ينبغى أن يبرز المنهج أن تعليم الرياضيات يجب أن يقوم على أساس خطوات متتابعة منظمة، كى لا يكون هناك فجوات فى التفكير المنطقى عند الطالب.

* ينبغى أن يبرز المنهج أنه عند تعليم الرياضيات يجب أولا تقديم المفاهيم الأولية البسيطة التى تخدم المفاهيم الثانوية المركبة.

* ينبغى أن يبرز المنهج أهمية وجود خطة لعمليات التعليم داخل الفصول الدراسية، بشرط أن تنفذ هذه الخطة بدقة تبرز الجهد المبذول فى تخطيطها وإعدادها.

٥ – توجد بعض الجوانب التى يجب أخذها فى الاعتبار أثناء التخطيط لمنهج الرياضيات، وهى:

* ضرورة وأهمية التنوع فى طرق التدريس لمقابلة ما بين الطلاب من فروق فردية.
* تقوم الرياضيات على أساس نوعين من المفاهيم: مفاهيم أولية، ومفاهيم (متقدمة) وهى أكثر تركيبا من الأولى.

على ضوء ما تقدم ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

* ينبغى أن يبرز المنهج أن تعليم الرياضيات يجب أن يقوم على أساس خطوات متتابعة منظمة، كى لا يكون هناك فجوات فى التفكير المنطقى عند الطالب.
* ينبغى أن يبرز المنهج أنه عند تعليم الرياضيات يجب أولا تقديم المفاهيم الأولية البسيطة التى تخدم عملية تعلم المفاهيم الثانوية المركبة.
* ينبغى أن يبرز المنهج أهمية وجود خطة لعمليات التعليم داخل الفصول الدراسية، بشرط أن تنفذ هذه الخطة بدقة تبرز الجهد المبذول فى تخطيطها وإعدادها.

٥ – توجد بعض الجوانب التى يجب أخذها فى الاعتبار أثناء التخطيط لمنهج الرياضيات، وهى:

* ضرورة وأهمية التنوع فى طرق التدريس لمقابلة ما بين الطلاب من فروق فردية.
* يتعلم الطلاب بطرق متنوعة.
* تبدأ عملية تعلم الطالب عند مستوى معين يتوقف على خلفيته فى مادة الرياضيات.
* تختلف مداخل التدريس باختلاف طبيعة الموضوعات التى يتم تدريسها.

على ضوء ما تقدم، ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

* ينبغى أن يركز المنهج على الفروق الفردية بين الطلاب، وذلك عند التخطيط لبناءه، وأيضا عند تعليمه.
* ينبغى أن يبرز المنهج الطرق المتنوعة التى يمكن الأخذ بها عند تعلم الطلاب لمادة الرياضيات. وعلى سبيل المثال، يمكن مراعاة الأمور التالية بما يتوافق ومقتضيات المواقف التدريسية لمادة الرياضيات فى كل مرحلة دراسية:

- الطريقة الاستقرائية تكون مناسبة عندما نكون بصدد تكوين المفاهيم الرياضية، أو اكتشاف بعض الأنماط الرياضية داخل موضوع معين.
- تعتبر الطريقة الاستقرائية من أنسب الطرق لتدريس العمليات الرياضية، بينما تعتبر الطريقة الاستنباطية مناسبة لتدريس الخواص الرياضية.
- يمكن استخدام طريقة حل المشكلات لتعليم الطلاب اكتشاف بعض العلاقات الرياضية داخل إطار موضوع معين.
- تعتبر الطريقة التركيبية مناسبة لاشتقاق سلسلة نتائج من معلومات معطاة، بينما تعتبر الطريقة التحليلية مناسبة لبناء خطوات الوصول إلى نتيجة معطاة.
- تستخدم طريقة الإلقاء عندما يكون المقصود هو إعطاء الطالب معلومات رياضية أساسية كنقطة بداية أو إنطلاق لتكوين خلفية معينة لموضوع ما.

٦ – أيضا، عند تخطيط المنهج ينبغى تأكيد أساليب التقويم التى سوف تستخدم فى ذلك المنهج.

على ضوء ما تقدم، ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

* ينبغى أن يوجه المنهج جل اهتمامه لاستخدام أساليب تقويم غير تقليدية عند بناء وتصميم الاختبارات.
* ينبغى البحث فى نظام جديد للتقويم غير المعمول به حالياً فى مدارسنا.

٧ – كذلك، عند تخطيط منهج الرياضيات، سواء أكان ذلك بهدف تعديل بعض جوانبه، أم لإعادة بناءه من جديد، ينبغى تطبيق المنهج (التجريب الأولى) قبل تعميمه.

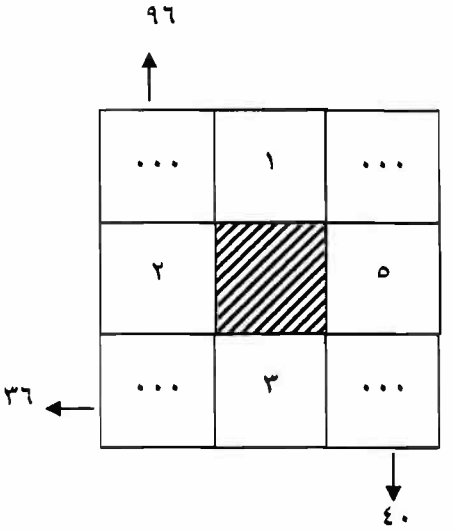
على ضوء ما تقدم ينبغى مراعاة ما يلى عند بناء مناهج الرياضيات للطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

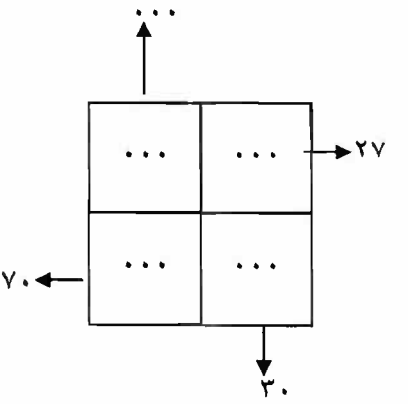
* ينبغى البحث فى كيفية الاستفادة من خبرات الدول المتقدمة فى هذا المجال.
* ينبغى البحث فى أفضل السبل للاستفادة من جميع آراء المعنيين بالعملية التعليمية فى هذا المجال.
* ينبغى البحث فى أحسن الطرق لتقويم التطبيق المبدئى للحصول على نتائج دقيقة يمكن الاعتماد عليها فى الحكم ما إذا كان هذا المنهج ينبغى تعميمه أم لا.

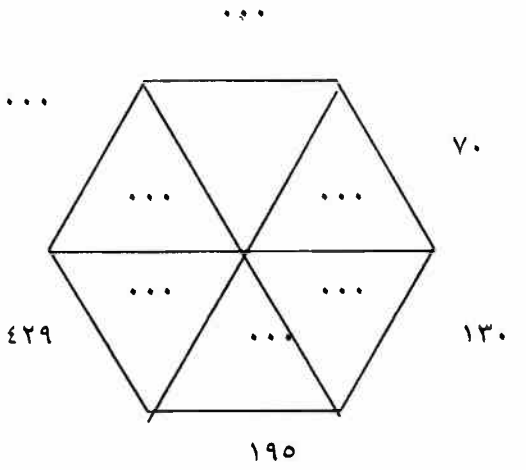
نماذج من دروس الحساب للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم

(١) العوامل المتقاطعة :

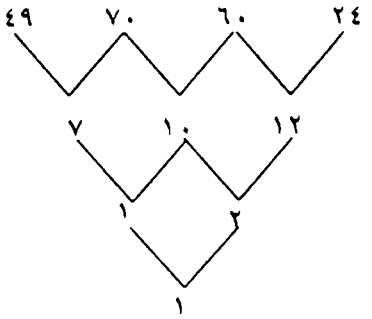
ضع أعداداً مناسبة مكان النقط بحيث تكون حواصل الضرب صحيحة فى الاتجاهات المبينة بالأسهم.





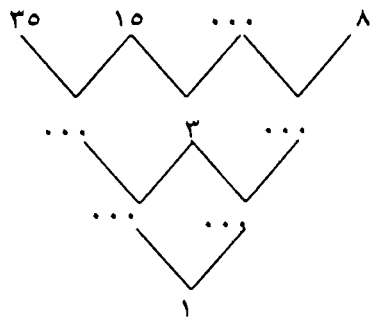


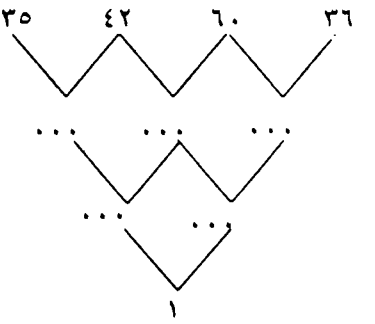
(٢) اكتشف الطريقة وأكمل:

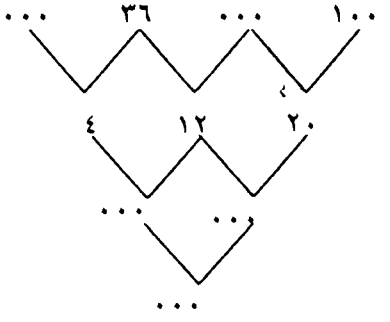


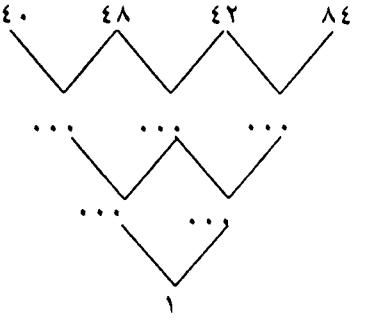
فى المثال المقابل، كتبت الأعداد بحيث تحقق خاصية معينة.

اكتشف الطريقة التى كتبت بها هذه الأعداد، ثم أكمل المجموعات التالية بأعداد مناسبة:





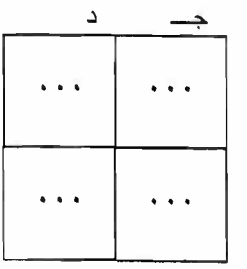




(٣) الأعداد المتقاطعة:

ضع رقما واحداً بكل خانة بحيث تحقق جميع الشروط.

(١)



أفقيا:

أ : أصغر عدد فردى مكون من رقمين

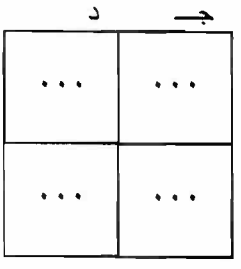
ب: مضاعف للعدد ٩

رأسيا:

جـ : أصغر عدد مكون من رقمين

د : عدد أولى

(٢)



أفقيا:

أ : عدد أولى مكون من رقمين

ب : عدد زوجى أصغر من ٥٠

رأسيا:

جـ : مضاعف مشترك للعددين ٥، ٩

د : عدد يقبل القسمة على ٧

أفقيا:

أ : أكبر عدد زوجى مكون من رقمين

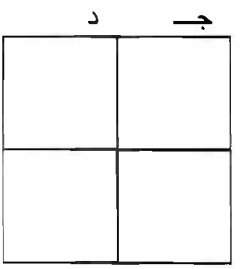
ب : مضاعف للعدد ٣

رأسيا:

جـ : عدد يقبل القسمة على ٨

د : عدد يقبل القسمة على ٧

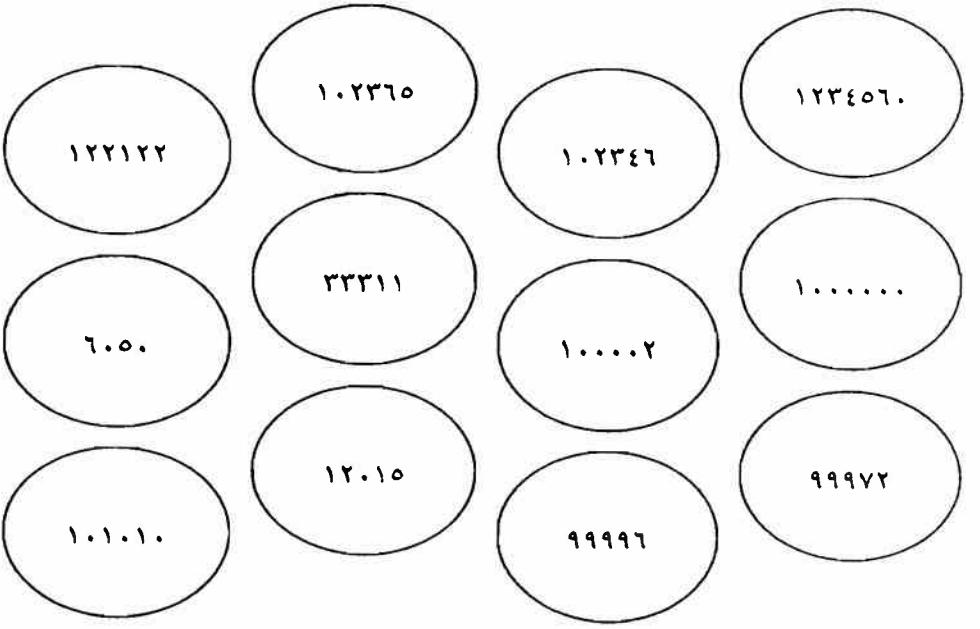
(٣)



(٤) بطاقات وأعداد:

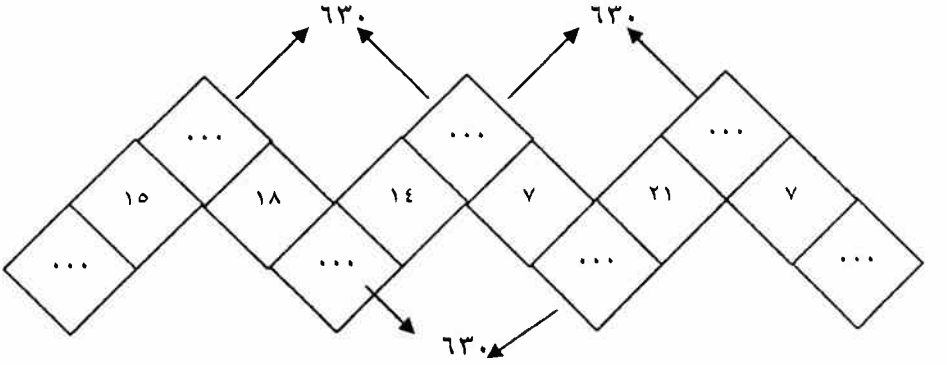
صل كل بطاقة من البطاقات المستطيلة بما يناسبها من الأعداد المكتوبة داخل الدوائر.

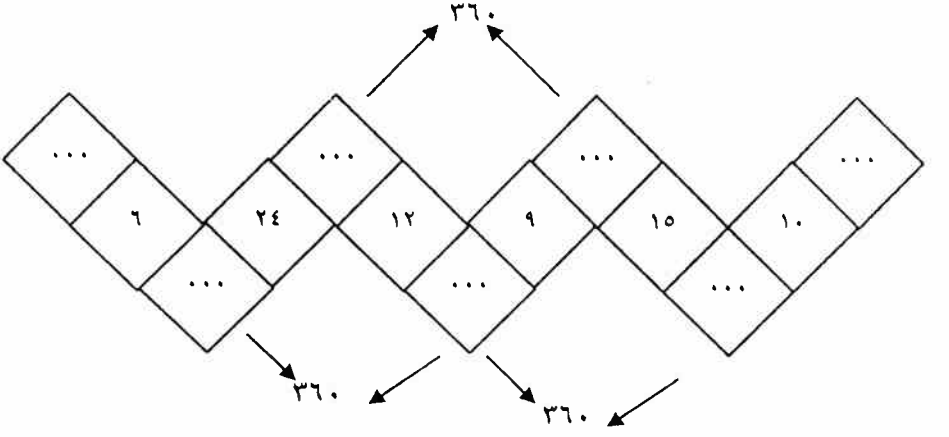
أصغر عدد زوجي مكون من ستة أرقام مختلفة	مضاعف للعدد ١١ مجموع أرقامه ١١	أصغر عدد زوجي مكون من ستة أرقام ويقبل القسمة على ٣
أكبر مضاعف مشترك للعددين ٤، ٩ يتكون من خمسة أرقام	أصغر عدد مكون من سبعة أرقام مختلفة ويقبل القسمة على ٥	عدد يقبل القسمة على كل من ٣، ٥ ومجموع أرقامه عددا أوليا



(٥) حواصل الضرب المتساوية :

ضع أعداداً مناسبة مكان النقط بكل من الشكلين التاليين، بحيث يكون حاصل الضرب لكل ثلاثة أعداد على استقامة واحدة (فى اتجاه كل سهم) مساوياً للعدد الذى يشير إليه السهم:





(٦) الوصول للعدد ٢٠ :

١٨	٢	٣٠	٦٠	١٦	٤	١ نقطة البداية
٩	١٨	١٥	٣٠	٣	٩	٢
٢٧	٣	٥	٢٥	٧٥	٩	٤
٥	١٥	٣٠	٢٤	١٢	٣	٨
٢٠ نقطة النهاية	١٠	٥	١٢	٤	٨	٨

المطلوب رسم الأسهم التى تبين الطريق الذى يصل من العدد ١ إلى العدد ٢٠ مع مراعاة تحقيق الآتى:

(١) كل سهم ترسمه يجب أن يشير إلى التحرك خطوة واحدة فى أحد الاتجاهات الأربعة الآتية:

يميناً ← أو يساراً ← أو لأعلى ↑ أو لأسفل ↓

(٢) إذا كانت الحركة لليمين أو لليسار، يشترط أن يكون العدد الذى تتحرك إليه عاملاً من عوامل العدد الذى تتحرك منه.

(٣) إذا كانت الحركة لأعلى أو لأسفل يشترط أن يكون العدد الذى تتحرك إليه مضاعفاً للعدد الذى تتحرك منه.

[٣١]

نماذج من دروس عملية القسمة للتلاميذ العاديين ذوى صعوبات التعلم

* أهداف البرامج العلاجية فى مجال القسمة :

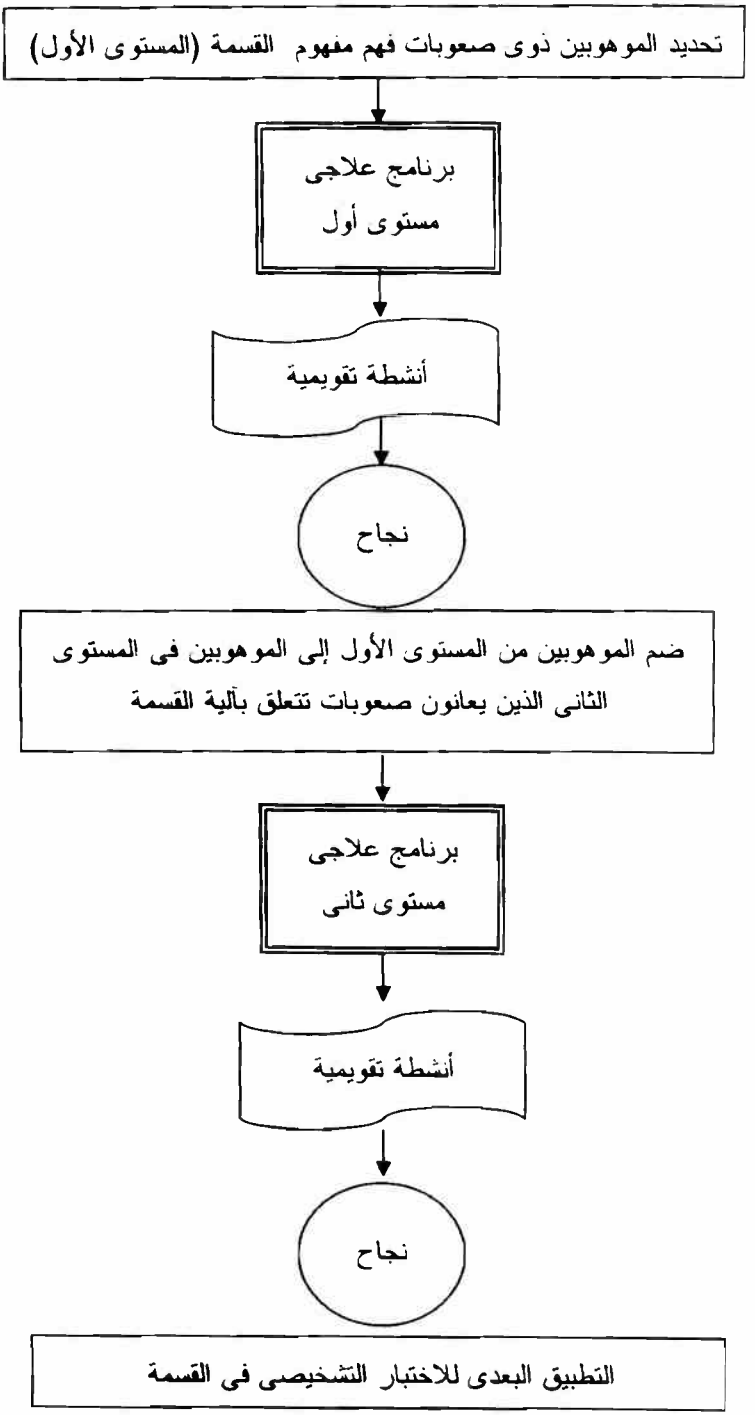
من المتوقع فى نهاية الدروس العلاجية فى مجال القسمة أن يتمكن التلميذ متوسط التحصيل، والذى يعانى من صعوبات فى تعلم القسمة من تحقيق الآتى:

١ – يعبر عن مفهوم عملية القسمة.

٢ – يتذكر الحقائق الأساسية فى الضرب.

٣ – يجرى عملية القسمة (آلية القسمة).

ولتحديد نقطة البداية لتدريس الموهوبين ذوى صعوبات تعلم القسمة، يجب – أولا – تطبيق اختبار تشخيصى فى القسمة، وعلى أساس نتائجه يمكن تقسيم هؤلاء الموهوبين إلى مستويين، بحيث يتضمن المستوى الأول ذوى الصعوبات فى فهم مفهوم القسمة، ويتضمن المستوى الثانى ذوى الصعوبات المتعلقة بآلية القسمة، وذلك ما يوضحه الشكل التالى:



شكل (١)

تسكين الموهوبين ذوى صعوبات تعلم القسمة فى البرنامج العلاجى

ويمكن أن يتكون البرنامج العلاجى لتدريس الموهوبين ذوى صعوبات تعلم عملية القسمة من الدروس التالية:

* **الدرس الأول (مفهوم القسمة، حقائق القسمة المرتبطة بحقائق الضرب):**

- أهداف الدرس:

من المتوقع فى نهاية الدرس أن يكون التلميذ قادرا على أن:

١ – يعبر عن مفهوم عملية القسمة (مدلول الرمز ÷).

٢ – يتعرف على العلاقة بين عمليتى القسمة والضرب.

٣ – يتعرف على حقائق القسمة المرتبطة بحقائق الضرب.

- الأدوات المستخدمة فى الدرس :

١ – جدول الضرب الإلكترونى.

٢ – بعض أنواع الفاكهة مثل التفاح أو البرتقال.

٣ – مكعبات دينز.

٤ – سبورة الفصل، وطباشير ملون، أقلام رصاص، وألوان.

- الإجراءات المستخدمة فى الدرس :

١ – مرحلة الأعداد :

حيث يقوم المعلم بالإجراءات التالية:

- توزيع الأدوات على التلاميذ.
- إعطاء التعليمات الخاصة باستخدام الأدوات.
- الاطمئنان بأن كل تلميذ لديه كامل الأدوات لبدء العمل.

٢ – مرحلة المراجعة :

يلفت المعلم نظر تلاميذه إلى موضوع الدرس، ومعرفة مدى ما لديهم من معلومات حوله، عن طريق طرح المعلم مجموعة الأسئلة التالية:

المدرس : أوجد ناتج ضرب ٥ × ٦ ؟

التلميذ : ٥ × ٦ = ٣٠

المدرس : أراد أب أن يوزع ٦ برتقالات على أولاده الثلاثة بالتساوى، فكم برتقاله يأخذها كل واحد منهم؟

التلميذ : يأخذ كل ولد برتقالتين.

المدرس : إجابة صحيحة، كيف حصلت عليها؟

التلميذ : يعطى الأب كل ولد برتقاله، ثم يعطى كل ولد برتقالة أخرى.

المدرس : نجد أن ٦ برتقالات وزعت بالتساوى على ٣ أولاد فيحصل كل ولد على برتقالتين.

ونقول أن ٦ تقسيم ٣ يساوى ٢ وتكتب ٦ ÷ ٢ = ٣. وكمثال آخر: إذا أرادت أم أن تقسم ١٢ تفاحة على أولادها الأربعة بالتساوى، فكم تفاحة يأخذها كل منهم؟

التلميذ: تعطى الأم كل ولد تفاحة، ثم تعطى كل ولد تفاحة أخرى ثانية ثم تعطى كل ولد تفاحة أخيرة.

المدرس : ما نتائج تقسيم ١٢ على ٤.

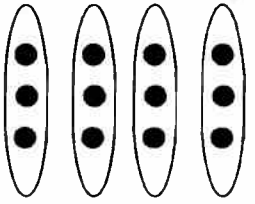
التلميذ : نجد أن ١٢ تفاحة وزعت بالتساوى على ٤ أولاد فحصل كل ولد على ٣ تفاحات.

المدرس : إذا ١٢ تقسيم ٤ يساوى ٣ وتكتب ١٢ ÷ ٤ = ٣

٣ – مرحلة النشاط

* النشاط الأول (بطاقات لتوضيح مفهوم القسمة)

يعرض المعلم على تلاميذه مجموعة من البطاقات لتوضيح مفهوم القسمة، ثم يسأل



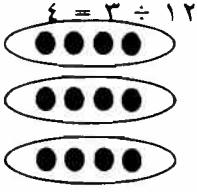
١٢ ÷ ٣ = ٤

المدرس : إذا كان لديك ١٢ برتقاله هل تستطيع أن تقسمهم على ٤ أولاد؟ ما نصيب كل ولد؟

التلميذ : ١٢ تقسيم ٤ يساوى ٣ وتكتب ١٢÷٤=٣

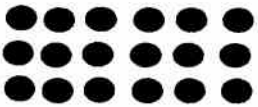
المدرس : وبالمثل إذا أردت أن تقسم ١٢ برتقالة على ٣ أولاد.

التلميذ : ١٢ تقسيم ٣ يساوى ٤ وتكتب ١٢ ÷ ٣ = ٤



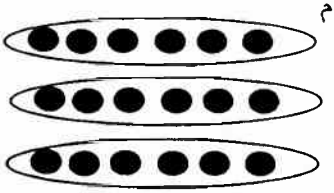
١٢ ÷ ٤ = ٣

المدرس : ماذا تلاحظ؟



التلميذ: ١٢ ÷ ٣ = ٤، ١٢ ÷ ٤ = ٣م

المدرس: ٣×٦= ؟؟؟؟



التلميذ : ١٨

المدرس: ١٨÷٣=؟؟؟؟

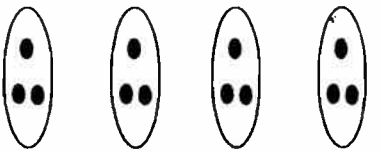
التلميذ : ٦

المدرس : ١٨ ÷ ٦=؟؟؟؟

التلميذ : ٣

المدرس : ١٨ تسمى المقسوم، ٦ المقسوم عليه، ٣ خارج القسمة

ثم يعرض المدرس على تلاميذه النماذج الآتية ويتناقش معهم فى الآتى:

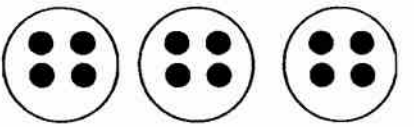


٣ × ٤ = ١٢

١٢ ÷ ٤ = ٣

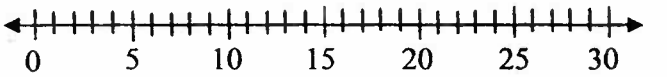
١٢ تقسيم ٤ = ٣

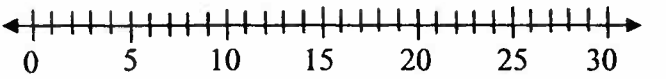
أيضا يستخدم المدرس خط الأعداد للاستنتاج أن



حاصل ضرب ٤ × ٥ = ٢٠

وعلى ذلك ٢٠÷٥=٤، ٢٠÷٤=٥



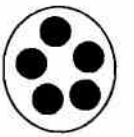


* النشاط الثانى (بطاقات لتوضيح علاقة القسمة بالضرب)

يعرض المدرس على التلاميذ بعض البطاقات ويطلب منه إكمال مكان النقط؟

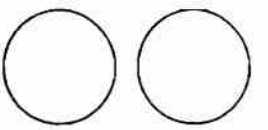
٤ ÷ ٤ = ...

٢ ÷ ٢ = ...

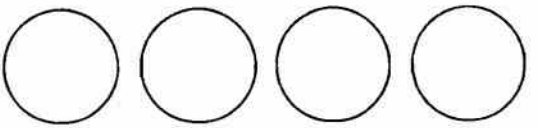


٥ ÷ ١ = ...

٣ ÷ ١ = ...



٠ ÷ ٢ = ...



٠ ÷ ٤ = ...

المدرس: ماذا تلاحظ؟

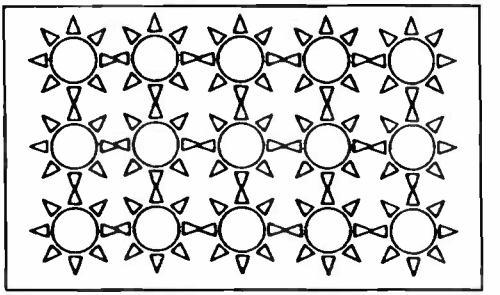
١ – قسمة أى عدد على الرقم ١ يعطى نفس العدد.

٢ – قسمة أى عدد على الرقم صفر يعطى صفر.

٣ – القسمة عملية عكسية للضرب.

٤ – الضرب عملية عكسية للقسمة.

المدرس: سجل فى سجل النشاط ما يأتى؟



٥ × ٣ = ٠٠، ١٥ ÷ ٥ = ٠٠ ، ١٥ ÷ ٣ = ٠٠

المدرس: أكمل الجدول كما فى المثال؟

الأعداد	عبارتا الضرب	عبارتا القسمة
٣ ، ٤ ، ١٢	٣ × ٤ = ١٢ ٤ × ٣ = ١٢	١٢ ÷ ٤ = ٣ ١٢ ÷ ٣ = ٤
٣ ، ٨ ، ٢٤		
٤ ، ٩ ، ٣٦		
٧٢ ، ٩ ، ٨		
٥٠ ، ١٠ ، ٥		

المدرس: الجدول يوضح العلاقة بين القسمة والضرب، من يستطيع إكمال الجدول؟

ت ١ : ٣ × ٨ = ٢٤ ، ٨ × ٣ = ٢٤ ، ٢٤ ÷ ٣ = ٨ ، ٢٤ ÷ ٨ = ٣

ت ٢ : ٤ × ٩ = ٣٦ ، ٩ × ٤ = ٣٦ ، ٣٦ ÷ ٩ = ٤ ، ٣٦ ÷ ٤ = ٩

ت ٣ : ٩ × ٨ = ٧٢ ، ٨ × ٩ = ٧٢ ، ٧٢ ÷ ٩ = ٨ ، ٧٢ ÷ ٨ = ٩

ت ٤ : ١٠ × ٥ = ٥٠ ، ٥ × ١٠ = ٥٠ ، ٥٠ ÷ ١٠ = ٥ ، ٥٠ ÷ ٥ = ١٠

المدرس : أكتب عمليتى قسمة يمكن استنتاجها من كل مما يأتى؟

٤ × ٦ = ٢٤ ، ٩ × ٣ = ٢٧

التلميذ (١): بنفس الطريقة ٢٤ ÷ ٦ = ٤ ، ٢٤ ÷ ٤ = ٦

التلميذ (٢): ٢٧ ÷ ٣ = ٩ ، ٢٧ ÷ ٩ = ٣

المدرس : يراد توزيع مجموعة من علب الحلوى بالتساوى فى أكياس، إقرا المعلومات التى بالجدول التالى٠ ثم أكمل الناقص؟

عدد جميع العلب	عدد الأكياس	عدد العلب بكل كيس
١٠	٢	...
٢٨	٧	...
٣٦	...	٩
٦٤	٨	...
٤٢	...	٧

٤ – مرحلة الأنشطة التقويمية :

* أوجد خارج قسمة كل من؟

٤٠ ÷ ٥ = ...	١ ÷ ١ = ...
٥٥ ÷ ٥ = ...	٠ ÷ ٠ = ...
٤٠ ÷ ٨ = ...	٦ ÷ ٠ = ...
١٠ ÷ ٥ = ...	٩ ÷ ٩ = ...
١٨ ÷ ٢ = ...	٢٧ ÷ ٩ = ...
٣٦ ÷ ٣ = ...	٦٣ ÷ ٩ = ...
٥٦ ÷ ٨ = ...	٩٠ ÷ ١٠ = ...
٦٤ ÷ ٨ = ...	٦٠ ÷ ١٠ = ...

* أكتب عبارتى القسمة والضرب لكل من الأعداد الآتية؟

١٥ ، ٥ ، ٣	٢ ، ٢ ، ٤
٨٤ ، ٧ ، ١٢	٢٢ ، ٢ ، ١١
٤٨ ، ١٢ ، ٤	١٠ ، ٦٠ ، ٦
٢٤ ، ١٢ ، ٢	٧٢ ، ٩ ، ٨

الدرس الثانى (آلية عملية القسمة)

أهداف الدرس:

من المتوقع فى نهاية الدرس أن يكون التلميذ قادرا على أن:

١ – يقسم عددا مكون من رقمين على آخر مكون من رقم واحد مع وجود باق.

٢ – يقسم عددا مكون من رقمين على آخر مكون من رقم واحد (بدون باق).

٣ – يقسم عددا مكون من ثلاثة أرقام على آخر مكون من رقم واحد (بدون باق).

– الأدوات المستخدمة فى الدرس :

١ – جدول الضرب الإلكترونى.

٢ – مكعبات دينز.

٣ – سبورة الفصل، وطباشير ملون، أقلام رصاص، وألوان.

– الإجراءات المستخدمة فى الدرس :

١ – مرحلة الأعداد:

حيث يقوم المعلم بالإجراءات التالية :

- توزيع الأدوات على التلاميذ.
- إعطاء التعليمات الخاصة باستخدام الأدوات.
- الاطمئنان بأن كل تلميذ لديه كامل الأدوات لبدء العمل.

٢ – مرحلة المراجعة :

يلفت المعلم نظر تلاميذه إلى موضوع الدرس، ومعرفة مدى ما لديهم من معلومات حوله، عن طريق طرح المعلم مجموعة الأسئلة التالية:

المدرس : أوجد خارج قسمة كل من ؟

٣٦ ÷ ٩ = ... ، ٥٤ ÷ ٦ = ... ، ٢٥ ÷ ٥ = ...

ت ١ : ٣٦ ÷ ٩ = ٤ ، ٥٤ ÷ ٦ = ٩ ، ٢٥ ÷ ٥ = ٥

ت ٢ : لأن ٩ × ٤ = ٣٦ ، ٦ × ٩ = ٥٤ ـــ ٥ × ٥ = ٢٥

ت ٣ : لأن ٤ × ٩ = ٣٦ ، ٩ × ٦ = ٥٤ ، ٥ × ٥ = ٢٥

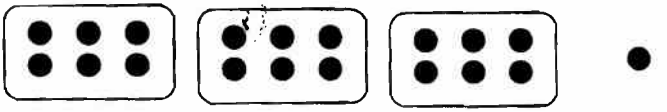
المدرس : أراد تاجر أن يوزع ٩٠ برتقالة على ٩ أقفاص بالتساوى، فكم برتقالة في كل قفص؟

ت : ٩٠ ÷ ٩ = ١٠ برتقالات.

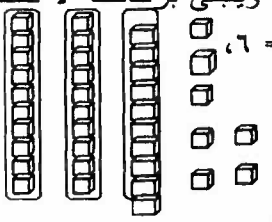
٣ – مرحلة النشاط :

* النشاط الأول (القسمة مع وجود باق) :

المدرس : وزع ١٩ برتقالة على ٣ تلاميذ بالتساوى؟

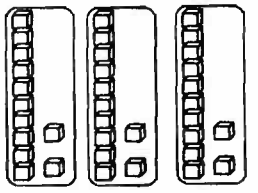


التلميذ : عدد البرتقالات التى يحصل عليها كل تلميذ = ٦، ويتبقى برتقالة لا تكفى لتوزيعها بالتساوى على ٣ تلاميذ، تكتب ١٩ ÷ ٣ = ٦، والباقى ١.



المدرس : اقسم باستخدام المكعبات ٣٧ ÷ ٣

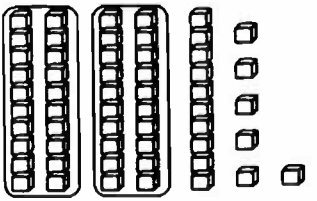
التلميذ : ٣٧ على ٣ توزع أولا العشرات ولدينا ٣ عشرات نوزعهم على ٣ ينتج ١ ولا يوجد باق



تم نوزع الوحدات (٧) على ٣ يكون الناتج ٢ والباقى ١

لأن ٢ × ٣ = ٦، والناتج يكون: ٢٧ ÷ ٣ = ١٢، والباقى ١

المدرس : إقسم ٥٦ ÷ ٢ = ...

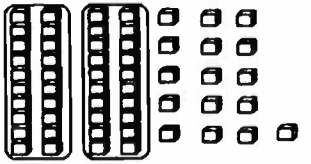


ت ١ : ٥٦ عبارة عن ٦ فى الآحاد بـــ (٦ وحدات)

٥ عشرات بـــ (٥ أصابع).

ت ٢: نقسم ٥ على ٢ ينتج ٢

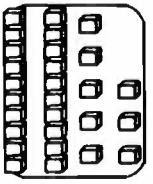
لأن ٢ × ٢ = ٤



والباقى ١ (عشرة) نفكها بـــ ١٠ وحدات،

ونجمع على ٦ وحدات الموجودة يكون الناتج ١٦

ونقسم على ٢ يكون الناتج ٨ ولا يوجد باق



ويكون ٥٦ ÷ ٢ = ٢٨

وتكتب أيضا على الصورة $\frac{٥٦}{٢}$

وتكتب أيضا على الصورة

٥٦	٢

ويوجه المدرس انتباه التلاميذ إلى أن باق القسمة أصغر من المقسوم عليه دائما ، ثـم يطلب منهم قسمة ٦٨ ÷ ٧

المدرس : ما العدد الذى إذا ضرب فى ٧ كان الناتج أصغر من ٦٨ والبـاقى أصـغر من ٢٧

ت : ٧ × ٩ = ٦٣، إذن ٦٨ ÷ ٧ = ٩ والباقى ٥

المدرس: بالمثل اقسم ٣٧ ÷ ٢ =

ت : ٣٧ ÷ ٢ = ١٩ والباقى ١

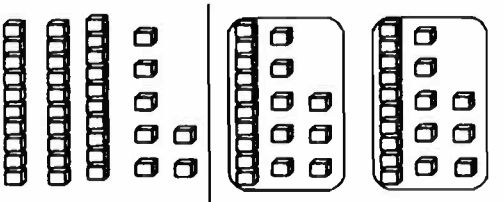
المدرس : استخدم الورقة والقلم فى إيجاد

خارج قسمة كل من ؟

١١ ÷ ٤ = ٠٠٠٠٠ والباقى ٠٠٠٠

٣٧ ÷ ٥ = ٠٠٠٠٠ والباقى ٠٠٠٠

٧ ÷ ٦ = ٠٠٠٠٠ والباقى ٠٠٠٠

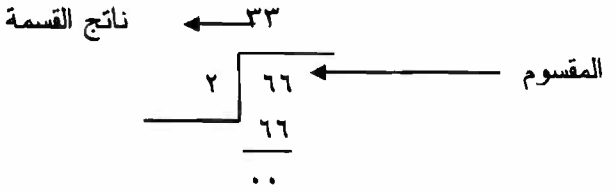


٣٧ ÷ ٢ = ١٨ والباقى ١ ٣٧

* النشاط الثانى (قسمة عدد مكون من رقمين أو أكثر على آخر مكون من رقم واحد)

المدرس : أوجد خارج قسمة ٦٦ ÷ ٢؟

نستخدم الطريقة الرأسية



إذاً ناتج القسمة × المقسوم عليه = المقسوم

المدرس : باستخدام المكعبات أوجد قسمة ٨٤ ÷ ٢ ؟

ت ١ : ٨٤ = ٤ (آحاد) + ٨ (عشرات).

ت ٢ : ٨ عشرات على ٢ = ٤

ت ٣ : أحاد على ٢ = ٢

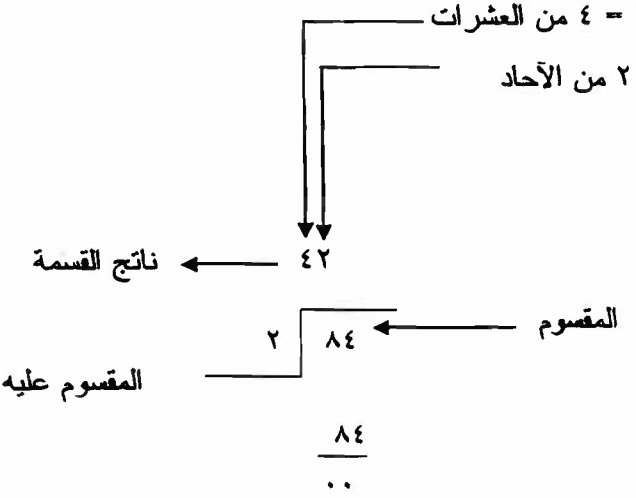
ت ٤ : يكون خارج قسمة ٨٤ ÷ ٢ = ٤٢

ثم يطلب المدرس من كل تلميذ تمثيل العملية السابقة باستخدام المكعبات.

المدرس : تنظم هذه الخطوات بالطريقة الرأسية كالتالى:

٨ عشرات ÷ ٢ = ٤ من العشرات

٤ آحاد ÷ ٢ = ٢ من الآحاد

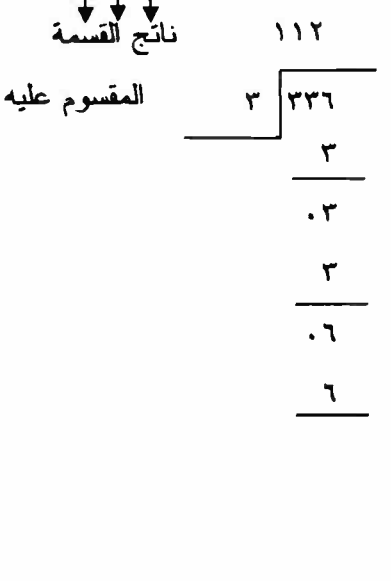


المدرس : بنفس الطريقة أوجد خارج قسمة كل من ٣٣٦ ÷ ٣ ؟

ت ١ : ٣ مئات على ٣ = ١ من المئات

ت ٢ : ٣ عشرات ÷ ٣ = ١ من العشرات

ت ٣ : ٦ آحاد ÷ ٣ = ٢ من الآحاد



المدرس: كيف تتحقق من صحة الناتج؟

ت : بضرب ناتج القسمة × المقسوم عليه = المقسوم

المدرس : للتحقق من ٣٣٦ ÷ ٣ = ١١٢

ت : نضرب ١١٢ × ٣ = ٣٣٦

المدرس : كل تلميذ يتأكد من صحة النواتج التى توصلنا إليها فى المسائل السابقة كلها.

ثم يشرح خارج قسمة ٠ ÷ ٦ ، ٦ ÷ ٠

فيوضح أن الصفر عندما يكون قاسم (المقسوم)

يكون الناتج صفرا، والصفر عندما يكون مقسوما عليه يكون غير معروف بمعنى أن القسمة على صفر ليس لها معنى على مستوى المرحلة الابتدائية.

ولكن قسمة الصفر على أى عدد يكون الناتج صفر.

المدرس : هيا نكون جدول الصفر من العمليات الأربعة

وبعد تكوين الجدول السابق يسألهم عن خارج قسمة ٣٠٦ ÷ ٣

ت : ٣ مئات ÷ ٣ = ١ من المئات

،. عشرات ÷ ٣ = ٠ من العشرات

، ٦ آحاد ÷ ٣ = ٢ من الآحاد

أى أن ٣٠٦ ÷ ٣ = ١٠٢

التحقيق:

١٠٢ × ٣ = ٣٠٦

المدرس : أوجد خارج قسمة

٥٠٥ ÷ ٥ ، ٩٠٣ ÷ ٣ ، ٨٤٨ ÷ ٤

الصفر فى العمليات الحسابية الأربعة

١ + ٠ = ١

٠ + ١ = ١

١ – ٠ = ١

٠ – ١ = ليس لها معنى

١ × ٠ = ٠

٠ × ١ = ٠

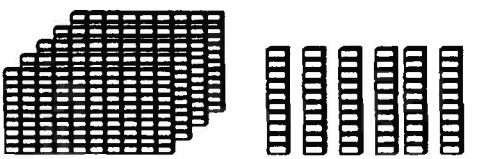
١ ÷ ٠ = ليس لها معنى

٠ ÷ ١ = ٠

ما يسرى على الواحد يسرى على كل الأعداد

* النشاط الثالث: قسمة عدد مكون من رقمين على آخر مكون من رقم واحد.

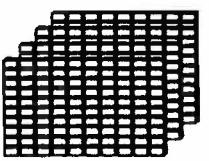
المدرس : يطبق أمام تلاميذه خطوات حل أى مسألة قسمة، مثل: ٤٦٢ ÷ ٣

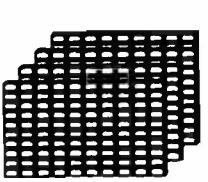


الخطوة الأولى

٤ مئات ÷ ٣ = ١ من المئات ويتبقى

١ من المئات، ويساوى عشر عشرات.





الخطوة الثانية

١٦ عشرة ÷ ٣ = ٥ عشرات،

ويتبقى واحد من العشرات، ويساوى

عشرة آحاد

الخطوة الثالثة

١٢ وحدة ÷ ٣ = ٤ وحدات

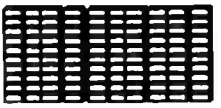
والناتج النهائى = ١٥٤ والمسألة بدون باق.

المدرس : كيف نتأكد من صحة الحل؟

التلميذ: بضرب ١٥٤ × ٣ = ٤٦٢ وبذلك يكون خارج القسمة صحيحا

٤ – مرحلة الأنشطة التقويمية :

* اكتب أربع صور رمزية:



العدد الذى إذا ضرب فى ٧ كان الناتج ٧٧٠

العدد الذى إذا ضرب فى ٣ كان الناتج ٠٩٦

* أوجد خارج قسمة ٤٤٠٨ ÷ ٤ ، ٦٥٠٠ ÷ ٥

* أكمل : ٣٠٦ ÷ ٠٠٠ = ١٠٢ ، ٠٠٠ ÷ ٤ = ٢٠١ ، ٠٠٠ ÷ ٢ = ١٢٣

الدرس الثالث : (القسمة فى المسائل اللفظية)

– أهداف الدرس:

من المتوقع فى نهاية الدروس العلاجية فى المسائل اللفظية أن يكون التلميذ قادرا على أن:

١ – يحل المسائل اللفظية ذات الخطوة الواحدة.

٢ – يحل المسائل اللفظية ذات الخطوتين.

وبالنسبة للمسائل اللفظية ذات الخطوة الواحدة، من المتوقع فى نهاية الدرس أن يكون التلميذ قادرا على أن:

* يحدد نوع العملية المناسبة (+ ، – ، × ، ÷).
* يحل مسائل من خطوة واحدة بحيث يحقق خطوات حل المسألة، وهى:

- فهم المسألة
- التخطيط لحل المسألة.
- حل المسألة
- التحقق من صحة الحل

* يكتب الجملة الرياضية المعبرة عن الحل وهى:

(شرح – عملية – ناتج – تمييز).

الأدوات المستخدمة فى الدرس :

- بعض البطاقات عليها صور تعبر عن مشكلة حقيقية.
- سبورة الفصل، وطباشير ملون، أقلام رصاص، وألوان.

الإجراءات المستخدمة فى الدرس :

١ – مرحلة الأعداد:

حيث يقوم المعلم بتحقيق الإجراءات التالية:

- يعرض بعض البطاقات على التلاميذ.
- يعطى التعليمات الخاصة بكيفية حل المسائل اللفظية.

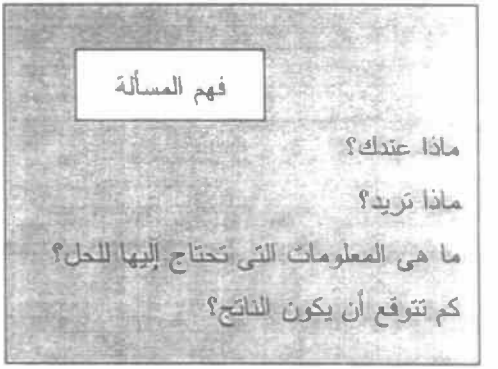
٢ – مرحلة المراجعة :

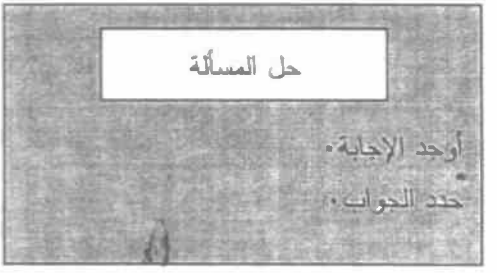
يلفت المعلم نظر تلاميذه إلى موضوع الدرس، ويعرف مدى ما لديهم من معارف، فيطرح المعلم مجموعة الأسئلة التالية:

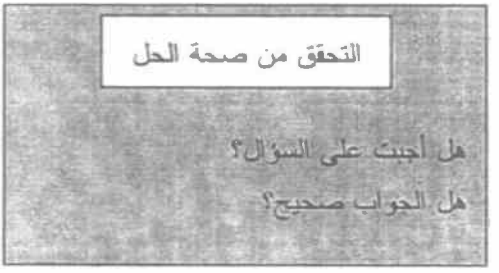
المدرس : ما الخطوات التى يجب أن نتبعها عند حل أى مسألة لفظية؟

التلميذ : يصمت ولا يجيب عن السؤال.

المدرس : انظر الشكل التالى للخطوات التى يجب اتباعها فى حل المسألة:







٣ – مرحلة النشاط :

مسائل لفظية على عملية القسمة :

المدرس: دفع حسن ٤٠ جنيه ثمنا لخمسة أحذية متساوية الثمن، فما ثمن الحذاء الواحد؟

التلميذ: حسن معه ٤٠ جنيه ويريد شراء ٥ أحذية متساوية الثمن، فأنا احتاج أن أقسم ما دفعه حسن على عدد الأحذية الخمسة المتساوية الثمن (أى أن نوع عملية: قسمة)، وتكون الجملة الرياضية ٤٠ ÷ ٨ = ٥، ولكى نتأكد من صحة الحل نضرب ٨ × ٥ = ٤٠، أى عكس العملية الموجودة.

يلاحظ المدرس أن التلميذ يبدأ يحل مسألة القسمة من خلال حكاية وكأنه يحكى قصة.

المدرس: حل المسألة الآتية:

تقاسم محمد وإبراهيم وأحمد علبة حلوى بها ٩٠ قطعة. فكم قطعة حصل عليها كل منهم؟

التلميذ: نوع العملية قسمة، وتتم كالتالى:

عدد القطع التى حصل منهما عليها: ٩٠ ÷ ٣ = ٣٠ قطعة.

المدرس: وصل إلى مطار القاهرة فوج من السائحين يتكون من ٦٩٣ سائحا، قسم الفوج إلى ٣ مجموعات متساوية. أوجد عدد كل مجموعة؟

التلميذ: عدد كل مجموعة = ٦٣٩ ÷ ٣ = ٢١٣ سائحا.

للتحويل من قرش إلى جنيه نقسم فى ١٠٠، للتحويل من جنيه إلى قرش نضرب على ١٠٠
للتحويل من سم إلى متر نقسم فى ١٠٠، للتحويل من متر إلى سم نضرب على ١٠٠.
للتحويل من جم إلى كجم نقسم فى ١٠٠، للتحويل من كجم إلى جم نضرب على ١٠٠٠.

٤ – مرحلة الأنشطة التقويمية :

حل المسائل الآتية:

١ – نظمت إحدى المدارس رحلة لزيارة أهرامات الجيزة، فكان عدد التلاميذ المشتركين ١٥٠ تلميذ وتلميذة تم نقلهم فى ٣ عربات، فما سعة كل عربية؟

٢ – اشترى إيهاب خمسة قمصان بمبلغ ٣٠٥ جنيها، وبنطلونين بمبلغ ١٩٨ جنيها فما مجموع ثمن القميص والبنطلون بالجنية؟

وبالنسبة لمسائل اللفظية ذات الخطوتين، من المتوقع فى نهاية الدرس أن يكون التلميذ قادرا على أن:

* يحدد نوع العملية المناسبة (+ ، - ، × ، ÷).
* يحل مسائل من خطوة واحدة أو خطوتين مارا بمراحل خطوات حل المسألة وهى:
  - فهم المسألة.
  - التخطيط لحل المسألة.
  - حل المسألة.
  - التحقق من صحة الحل.
* يكتب الجملة الرياضية المعبرة عن الحل وهى:

(شرح – عملية – ناتج – تمييز).

الأدوات المستخدمة فى الدرس:

- بعض البطاقات عليها صور تعبر عن مشكلة حقيقية.
- سبورة الفصل، وطباشير ملون، أقلام رصاص، وألوان.

الإجراءات المستخدمة فى الدرس:

١ – مرحلة الأعداد:

حيث يقوم المعلم بتحقيق الإجراءات التالية:

- يعرض بعض البطاقات على التلاميذ.
- يعطى التعليمات الخاصة بكيفية حل المسائل اللفظية.

٢ – مرحلة المراجعة :

يلفت المعلم نظر تلاميذه إلى موضوع الدرس السابق، فيطرح المعلم مجموعة الأسئلة التالية:

المدرس: ما الخطوات التى يجب أن نتبعها عند حل مسألة لفظية؟

مرحلة النشاط: مسألة لفظية ذات خطوتين طرح وقسمة :

المدرس: اشترى هانى سيارة بمبلغ ٤٨٦٧٠ جنيها، فدفع من ثمنها ١٢٦٧٠ جنيها، وقسم الباقى على ٣٦ قسطا. أوجد قيمة كل قسط؟

المدرس: أكتب خطواتك:

ت ١ :

فهم المسألة

ماذا أعرف: سيارة هانى ثمنها ٤٨٦٧٠ جنيها٠دفع من ثمنها ١٢٦٧٠ جنيها٠قسم الباقى على ٣٦ شهرا٠

ماذا تريد: قيمة كل قسط٠

التخطيط للحل

١ – اطرح ما دفعه هانى من المبلـــغ الكلـــى لأعرف الباقى على هانى٠

٢ – اقسم الباقى على هانى على ٣٦ شهرا٠

٣ – أعرف الناتج

حل المسألة

الباقى على هانى = ٤٨٦٧٠ – ١٢٦٧٠

= ٣٦٠٠٠ جنيها٠

قيمة كل قسط = ٣٦٠٠٠ ÷ ٣٦

= ١٠٠٠ جنيها٠