- **المشكلات الإدارية والتنظيمية:** وهو عدم إنجاز الأنشطة في أثناء الحصص الصفية العادية والحاجة إلى إعداد المكان لدروس أخرى أو لمجموعات أخرى من الطلاب.
- يحتاج إلى الانتباه الشديد والبقاء في حالة حذر دائم، وهذا يتطلب أفراداً ومجموعات صغيرة بدلا من الصف الكامل؛ مما يلقي عليهم مسئولية أكبر في التحير والتخطيط وبذل الجهد قبل النشاط وفي أثنائه وبعده.

ورغم ما سبق من صعوبات- إلا أن الخبرة المتراكمة بمرور الوقت من ممارسة أسلوب حل المشكلات كفيلة بتذليل البعض من تلك الصعوبات، وذلك عن طريق القيام بما يلي:

- تحديد الموضوعات المنهجية المراد تعلمها بأسلوب حل المشكلات وتقسيمها إلى أجزاء.
- التخطيط لكل جزء بطريقة تمكن المعلم من تحديد متطلبات كل نشاط من معدات ووقت، ومن ثم مراقبة تقدم المتعلمين، وإعطائهم المساعدة حسب الحاجة.
- اختيار الأنشطة والتخطيط لها بحيث يمكن إنجازها في حصة صفية واحدة أو حصتين صفيتين.
- تنظيم البرنامج المدرسي والصفي وإدارته علي ضوء هذا الاعتبار.

- استراتيجية التعلم بالاكتشاف:

أن طرق التعلم ما هي إلا مجموعة إجراءات أو أفعال مرتبة نقوم بها داخل قاعة الدرس؛ بهدف تعليم الطلاب موضوعاً معيناً ساعياً نحو تحقيق مجموعة من الأهداف التربوية، ويمكن تصنيف طرق التعلم إلى مجموعتين هما:

- **مجموعة العرض:** مثل طريقة المحاضرة والطريقة الاستنباطية.
- **مجموعة الاكتشاف:** مثل الطريقة الاستقرائية والتعلم بالاكتشاف بأنواعه المختلفة.

- الماهية والمفهوم:

تعد استراتيجية التعلم بالاكتشاف من أهم الاستراتيجيات التي تنمي التفكير والاستقصاء، فهي قائمة علي مجموعة من الأنشطة تساعد المتعلم علي أن يتوصل للمعلومة والمعرفة بنفسه من جهة، ويتعرف علي أسلوب العلم وعملياته، ويكتسب مهارات البحث المتضمنة فيه والاتجاهات العلمية من جهة أخري، وهي بذلك تعتمد علي نشاط المتعلم وايجابيا ته حيث يبدأ التعلم، ويستمر وينمو عن طريق المتعلم في سعيه نحو توسعة مجال فهمه بإشراف المعلم وتوجيهه، وقد تعددت التعريفات التي تناولته وفيما يلي إشارة للبعض منها:

- عملية تفكير يعيد فيها المتعلم بناء المعلومات السابقة وتمكنه من تكوين مفاهيم أو علاقات أو مبادئ جديدة، وأن يصل إلي المعلومات بنفسه معتمدا علي جهوده وعمله وتفكيره.
- عملية تفكير تتطلب من الفرد إعادة تنظيم المعلومات المخزنة لديه وتكييفها بشكل يمكنه من رؤية علاقات جديدة لم تكن معروفة لديه.
- أسلوب تعليمي يستطيع المتعلم من خلاله التفاعل مع بيئته واكتشاف الأشياء بشكل مباشر يمكنه من الإجابة على التساؤلات ومناقشة الأمور وإجراء التجارب العلمية المختلفة والوصول إلى النتائج.
- وسيلة يكتسب بها الفرد معرفة ما عن طريق استخدام مصادره العقلية أو المادية ويعرف على أنه التعلم الذي يحدث نتيجة لمعالجة الطالب للمعلومات وتراكيبها والتعامل معها ليصل من خلالها لمعلومات جديدة وعنصر التعلم بالاكتشاف الأساسي هو أن يلعب المتعلم دوراً نشطاً في تكوين المعلومات والحصول عليها، وقد يستخدم عمليات الاستقراء والاستنباط والمشاهدة والملاحظة للوصول لمعلومات جديدة.
- طريقة تضع المتعلم في موقف الباحث الأول الذي اكتشف مبدأً علمياً

أو آلة أو جهاز أو قوانين علمية.

- استخدام عمليات عقلية لاكتشاف مفهوم معين أو مبدأ معين.

- أنواع الاكتشاف:

يقصد بالاكتشاف هنا أن يصل المتعلم إلى المعلومات بنفسه، معتمداً على جهده وعمله وتفكيره؛ لذا نقول فهي من أهم الطرق التي تنمي التفكير، ومن خلال طريقة الاكتشاف يتعود المتعلمين الاعتماد على ألذات، والتوصل إلى المعرفة والمعلومات من تلقاء نفسه، وليس بالضرورة أن تكون تلك المعلومات المكتشفة غير معروفة لأحد، ولكن المهم أن تكون جديدة بالنسبة لمكتشفيها، وقد يكون الاكتشاف حراً، وقد يكون موجهاً، وذلك من خلال المثيرات والمنبهات، التي تُساعد المتعلم على السير في الاتجاه السليم، الذي يوصله إلى المعلومة التي يريدها، وهذا يوضح تتعدد طرق تدريس هذا النوع من التعلم بحسب مقدار توجيه المعلم للمتعلم وفيما يلي إشارات للبعض من هذه الطرق:

- **الاكتشاف الموجه:** وفي هذه الطريقة يقوم المعلم بإثارة موضوع ما بطريقة تدفع المتعلمين لبذل الجهد والنشاط للتوصل إلى بعض المعلومات أو المفاهيم واكتشافها بأنفسهم ، على أن يكون دور المعلم في هذه الحالة هو الإرشاد والتوجيه، ويكون دور المتعلم هو اكتشاف المعلومات أو المفاهيم أو القوانين المطلوبة، وليس معنى الاكتشاف هنا هو اكتشاف شيء جديد أو قانون جديد، وإنما المقصود به هو التوصل لما هو مطلوب بجهده وتفكيره وقراءاته وتحليله واستنتاجاته؛ لذا أطلق عليها (طريقة الاكتشاف الموجه) لأن المتعلم يقوم بدور الاكتشاف، ويقوم المعلم بدور الموجه.

وهذا يوضح أن في هذه الطريقة يزوّد المتعلمين بتعليمات تكفي لضمان حصولهم على خبرة قيمة، وذلك يضمن نجاحهم في استخدام قدراتهم العقلية لاكتشاف مفاهيم ومبادئ علمية ويشترط أن يدرك المتعلم الغرض من كل خطوة

من خطوات الاكتشاف ويناسب هذا الأسلوب طلاب المرحلة الابتدائية، ويمثل أسلوباً تعليمياً يسمح لهم بتطوير معرفتهم من خلال خبرات عملية مباشرة.

ولعل من أهم وسائل الاكتشاف الموجه تنمية القدرة على الملاحظة، واستخدام التعزيز بأنواعه المختلفة، فالتشجيع على الاستمرار في العمل والمثابرة من أهم عوامل نجاح الاكتشاف.

- **الاكتشاف شبه الموجه:** وفيه يقدم المعلم المشكلة للمتعلمين ومعها بعض التوجيهات العامة بحيث لا يقيده ولا يحرمه من فرص النشاط العملي والعقلي، ويعطي المتعلمين بعض التوجيهات.
- **الاكتشاف الحر:** أرقى أنواع الاكتشاف، ولا يجوز أن يخوض به المتعلم- إلا بعد أن يكون قد مارس النوعين السابقين، وفيه يواجه المتعلم بمشكلة محددة، ثم يطلب منه الوصول لحل لها ويترك له حرية صياغة الفروض وتصميم التجارب وتنفيذها.

وهذا يوضح أهمية قيام المعلم بإثارة موضوع الدراسة مستثير المتعلمين من حب الاستطلاع في دفعهم للتوصل للمعلومات أو المفاهيم التي يجب عليهم اكتسابها، ثم يقوموا بعد ذلك بأنشطة مختلفة ومتنوعة لاكتشاف هذه المفاهيم المطلوبة ولا يتدخل المعلم - إلا إذا واجهوا بعض المشكلات أو عندما يطلبون مساعدته في موقف ما، فدوره ينحصر في مساعدتهم على الانطلاق لاكتشاف المطلوب ثم يتركهم بعد ذلك يكملون مسيرة البحث والاكتشاف بجهودهم الذاتية دون تدخل منه، وإذا تدخل فذلك يكون في أضيق الحدود وعند الضرورة القصوى.

وتتم عملية الاكتشاف في الطبيعة أو البيئة المحيطة، وقد تتم في المعمل، أو في المكتبة وحالياً توسع استخدام أساليب التكنولوجية المتطورة مثل شبكات الكمبيوتر المحلية أم الدولية وبذلك امتدت حدود الاكتشاف لآفاق جديدة، ويجب أن نشجع استخدام هذا الأسلوب في التعلم؛ فهو أسلوب التعلم في المستقبل.

- استخدام طرق التعلم بالاكتشاف:

وتتمثل فيما يلي:

- يجب أن يكون المبدأ أو المفهوم المراد اكتشافه واضحاً في ذهن المعلم؛ لمساعدته علي اختيار الأمثلة أو الأسئلة التي سيقدمها.
- يجب أن يأخذ المعلم في اعتباره العوامل ذات الصلة قبل أن يقرر هل يستخدم هذه الطريقة أم لا، فبعض المبادئ معقدة لدرجة تكون طريقة الاكتشاف فيها غير فعالة.
- يجب الأخذ في الاعتبار قبل أن يقرر هل يستخدم اكتشافاً استقرائياً أم استدلالياً، أو يستخدمهم معاً.

- مراحل التعلم بالاكتشاف :

- الملاحظة: جمع المعلومات حول ظاهرة أو حادثة معينة.
- التصنيف: تصنيف المعلومات لمجموعات بينها علاقات من نوع ما.
- القياس: التقرير عن ماهية الأشياء قياساً على شيء معلوم لديه.
- التنبؤ: القدرة على تنبؤ حدوث ظواهر مشابهة مستقبلاً.
- الوصف: وصف ظاهرة أو حادثة أو مادة وصفاً يميزها عن غيرها.
- الاستنتاج: المرحلة الأخيرة من عمليات الاكتشاف حيث يخلص المتعلم إلى تعميم يجمل فيه جميع العمليات العقلية السابقة.

- خطوات الطريقة الاستقصائية:

على الرغم من وجود عدة نماذج للاستقصاء- إلا أن جميع هذه النماذج تتناول الفرد كإنسان متعلم يسعى إلى التوصل إلى الحقائق والمعلومات عن طريق التفكير واستخدام الاستقصاء والبحث العلمي، وقد أوضح سكمان أن خطوات الطريقة الاستقصائية تنطوي على خمس مراحل رئيسة وهي:

- **تقديم المشكلة المراد دراستها:** لا بد من وجود مشكلة أو سؤال أو قضية ما

حيث يقوم المعلم بتقديم هذه المشكلة مبيناً لهم الإجراءات الواجب إتباعها في البحث عن حل أو تفسير لهذه المشكلة، ويتوقف نوع المشكلة وأسلوب عرضها على عدة عوامل منها المنهج الدراسي وخصائص المتعلمين والوقت المتاح للتفكير والتأمل في المشكلة وعدد المتعلمين، وعلى المعلم مراعاة هذه العوامل عند اختياره للمشكلة، ويفضل أن تكون المشكلة من النوع الذي يثير فضول الطلاب، وهناك عدة أشكال لعرض المشكلة منها:

- تقديم معلومات متضاربة للمتعلم ويطلب منه اختيار موقف معين منها.
- تقديم أو عرض أمور تتعارض مع أفكار المتعلمين.
- تقديم أو عرض مواقف أو قضايا دون تحديد نهايات لها لإتاحة الفرصة للمتعلمين للبحث عن نهايات مقبولة.
- قد يستخدم المعلم أنواع أخرى من الأسئلة مثل أسئلة التفكير المتلاقي، وتعتمد الإجابة على خلفية الطالب ومستواه المعرفي.

- **جمع المعلومات:** يتم الحصول على هذه المعلومات عادة عن طريق استخدام أسلوب السؤال والجواب سواء كان ذلك مع المعلم أو بين المتعلمين تحت إشراف المعلم، وقد يطلب من المتعلمين البحث عن المعلومات من مصادر أخرى كالمكتبة أو استخدام التجريب أو أن يسألوا الجهات المختصة.
- **التحقق من صحة المعلومات:** وتأخذ هذه الخطوة عدة أشكال: فحص المعلومات كأن يقارن المتعلم بين هذه المعلومات؛ للتأكد من عدم وجود تناقض في المعلومات وبخاصة إذا قام بجمع المعلومات حول المشكلة من مصادر متعددة، أو أن يقوم بفحص هذه المعلومات مع زملائه كأن يقوم بقراءتها عليهم ومن ثم تدور مناقشة حولها.
- **مرحلة تنظيم المعلومات وتفسيرها:** بعد التأكد من صحة المعلومات يبدأ

المتعلمين في تنظيم هذه المعلومات وترتيبها ليتم التوصل إلى تفسير علمي مقنع للمشكلة قيد الدراسة حيث تقدم المعلومات على شكل جمل تفسيرية للمشكلة وأسبابها وجوانبها، ويتم في النهاية التوصل لحل معقول ومقبول للمشكلة ودور المعلم هنا مساعدة المتعلمين وإرشادهم.

- **تحليل عملية الاستقصاء وتقويمها:** عملية يتم فيها مراجعة وتحليل لجميع الخطوات التي اتبعوها في معالجة المشكلة ابتداء من تحديد المشكلة وانتهاء بعملية إصدار الأحكام حول المشكلة وتفسيرها.

- دور المعلم في التعلم بالاكتشاف:

ويتمثل دوره فيما يلي:

- تحديد المفاهيم العلمية والمبادئ التي سيتم تعلمها وطرحها في صورة تساؤل أو مشكلة، ثم صياغة المشكلة على هيئة أسئلة فرعية تنمي مهارة فرض الفروض لدى المتعلمين.
- إعداد المواد التعليمية اللازمة لتنفيذ الدرس.
- تحديد الأنشطة أو التجارب الاكتشافية التي سينفذها المتعلمين.
- تقويم المتعلمين ومساعدتهم على تطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة.

- أهمية وفوائد التعلم بالاكتشاف:

تتعدد أهمية وفوائد هذا الاستراتيجية ومن أهمهم كونه:

- يُنمي قدرة المتعلم العقلية؛ فيستطيع تصنيف وإدراك العلاقات، والتمييز بين المعلومة المرتبطة وغير المرتبطة بالموقف ويكتسب طرق استخدام أساليب البحث والاستكشاف وينقل ذلك لمواقف حياتية أخرى.
- يُزيد قدرته على تذكر المعلومات وبقائها لمدة طويلة.
- يُعتبر أسلوبا مشوقاً يحفز المتعلم على الاستمرار في التعلم خاصة عندما يحصل على الرضا عند وصوله إلى اكتشاف معين.

- يُساعد المتعلم علي الاكتشاف في تعلم كيفية تتبع الدلائل وتسجيل النتائج، وبذلك يتمكن من التعامل مع المشكلات الجديدة.
- يوفر للمتعلم فرص عدة للتوصل لاستدلالات باستخدام التفكير المنطقي سواء الاستقرائي أو الاستنباطي.
- يشجع علي التفكير الناقد ويعمل على مستويات عقلية عليا كالتحليل والتركيب والتقويم.
- يعوّد المتعلم على التخلص من التسليم للغير والتبعية التقليدية.
- يحقق نشاط المتعلم وإيجابيته في اكتشاف المعلومات؛ مما يساعده على الاحتفاظ بالتعلم، ويساعده على تنمية الإبداع والابتكار.
- يزيد من دافعية المتعلم نحو التعلم بما يوفر؛ من تشويق وإثارة يشعر بها أثناء اكتشافه للمعلومات التي يصل إليها بنفسه.
- تنقل مركز التعلم من المعلم للمتعلم بعد تهيئة الظروف له ليكتشف المعلومات بنفسه ولا يتلقاها جاهزة من المعلم أو كتاب المدرسة أو غيره.
- تؤكد علي الناحية العقلية والملاحظة والاستنتاج والمقارنة والتنظيم.
- تؤكد علي المعلم لا علي المادة؛ فالمتعلم هو من أساس الاكتشاف، أما المادة فهي عامل مساعد.
- تؤكد علي الأسئلة وطريقة صياغتها وليس الإجابة عنها؛ لأن فنية السؤال تؤدي للاكتشاف والإبداع والابتكار.
- الأسئلة متعددة الإجابات تتيح للمتعلم التعبير بحرية عما في ذهنه.
- تنظر لعملية التعلم علي إنها مستمرة لا تنتهي بمجرد تدريس الموضوع، ويكون هذا الموضوع أو غيره نقطة انطلاق لدراسات أخري ترتبط به.
- تعود المتعلم الاعتماد علي ألذات والتوصل للمعرفة والمعلومات من تلقاء نفسه، وليس بالضرورة أن تكون المعلومات المكتشفة غير معروفة لأحد، ولكن المهم أن تكون جديدة بالنسبة لمكتشفها.

- مزايا الطريقة الاستكشافية :

من أهم مميزات هذه الطريقة ما يلي:

- المتعلم محور العملية التعليمية بينما دور المعلم التوجيه والإرشاد.
- المشاركة الفعلية للمتعلم .
- تناسب تخصص العلوم حيث أن العلوم قامت على البحث ولاستقصاء.
- تنمية الثقة في النفس لدى المتعلم .
- تنمي قدرات المتعلمين في الحصول على المعلومات وعلى التفكير.
- ترتكز على المهارات التي هي من أهم أهداف تدريس العلوم.
- تتناسب مع هذا العصر الذي يسمي عصر التراكم المعرفي الذي أصبح فيه المعلم عاجزاً عن تقديم كل المعلومات للمتعلم، فالحل يكون في نقل مسئولية التعليم من المعلم إلى المتعلم.

- عيوب وصعوبات التعلم بالاكتشاف:

قد يؤخذ علي هذا الأسلوب ما يلي:

- يتطلب زمنا طويلا نسبياً، فالمتعلم يأخذ وقت في الحصول على المعلومة.
- تواجه طريقة الاكتشاف مشكلة الأخطاء، فعادة ما يقع المتعلمون في أخطاء يمكن تقليلها بمدخل الاكتشاف الموجه ويجب علي المعلم التحكم في مواقف تعلم ليقلل من إحباطات المتعلمين المتعارضة مع التعلم.
- فشل المعلمين أن يعملوا بمرونة في العديد من الاتجاهات مثل القيادة والمتابعة والإرشاد.
- وجود الفروق الفردية بين المتعلمين فمنهم "بطئ، متوسط، سريع" التعلم.
- مكلفة اقتصادياً: حيث تشكو بعض وزارات التربية التعليم من ضعف امكاناتها وزيادة عدد المتعلمين داخل الفصول.

- استراتيجية التعلم الذاتي *Self - learning:*

أحد أساليب التعلم التي تعتمد علي المتعلم، حيث يمثل ركيزة أساسية