التفكير العلمي والتيارات الفلسفية (درس 02: التفكير العلمي)

د.شرابشة رفيقة

2.0 جوان 2024

قائمة المحتويات

وحدة 4

مقدمة 5

I - التفكير العلمي 6

1. مفهومه.....6

II - أنماط التفكير العلمي 7

1. التفكير العلمي العام.....7

III - التفكير العلمي المتخصص 8

IV - خصائص التفكير العلمي 9

1. هادف.....9

V - الحرية 10

VI - التراكمية 11

VII - التنظيم 12

VIII - البحث عن الأسباب 13

IX - الشمولية واليقين 14

X - الدقة والتجريد 15

XI - الموضوعية 16

XII - العمومية 17

XIII - الإجرائية 18

XIV - مهارات التفكير العلمي 19

1. الملاحظة والتجريب 19

XV - التصنيف 20

XVI - القياس 21

XVII - تحديد المتغيرات وضبطها 22

XVIII - تفسير البيانات 23

XIX - خطوات التفكير العلمي 24

1. الشعور بالمشكلة.....24
2. تحديد المشكلة 24
3. اقتراح الحلول أو اقتراح الفروض 24

4. اختبار الفروض.....24
5. اختيار أفضل البدائل (الفرض الصحيح) 24
XX - معوقات التفكير العلمي **25**
1. الأخطاء المنطقية 25
2. العوامل الانفعالية والوجدانية 25
3. انتقاء المعلومات والاستنتاجات.....25
4. تقبل البيانات والمعلومات دون نقد.....25
5. تمرين : السؤال الأول.....25
6. تمرين : السؤال الثاني.....25
7. تمرين : السؤال الثالث 25
8. تمرين : السؤال الرابع 25
حلول التمارين **26**

وحدة

نهدف من خلال هذا الدرس إلى تعريف الطالب بـ:

- مفهوم التفكير العلمي.
- أنماطه.
- خصائصه.
- مهاراته.
- خطواته.
- معوقاته.

مقدمة

إن التفكير العلمي ليس هو تفكير العلماء بالضرورة، فالعالم يفكر في مشكلة متخصصة هي في أغلب الأحيان منتمية إلى ميدان لا يستطيع غير المتخصص أن يخوضه، بل قد لا يعرف في بعض الحالات أنه موجود أصلا، وهو يستخدم في تفكيره وفي التعبير عنه لغة متخصصة يستطيع أن يتداولها مع غيره من العلماء، هي لغة اصطلاحات ورموز متعارف عليها بينهم، وإن تكن مختلفة كل الاختلاف عن تلك اللغة التي يستخدمها الناس في حديثهم ومعاملاتهم المألوفة، وتفكير العالم يرتكز على حصيلة ضخمة من المعلومات، بل إنه يفترض مقدما كل ما توصلت إليه البشرية طوال تاريخها الماضي في ذلك الميدان المعين من ميادين العلم.أما التفكير العلمي الذي نقصده فلا ينصب على مشكلة متخصصة بعينها، أو حتى على مجموعة المشكلات المحددة التي يعالجها العلماء، ولا يفترض معرفة بلغة علمية أو رموز رياضية خاصة، ولا يقتضي أن يكون ذهن المرء محتشدا بالمعلومات العلمية أو مدربا على البحث المؤدي إلى حل مشكلات العالم الطبيعي أو الإنساني، بل إن ما نود أن نتحدث عنه إنما هو ذلك النوع من التفكير المنظم، الذي يمكن أن نستخدمه في شئون حياتنا اليومية، أو في النشاط الذي نبذله حين تمارس أعمالنا المهنية المعتادة، أو في علاقاتنا مع الناس ومع العالم المحيط بنا، وكل ما يشترط في هذا التفكير هو أن يكون منظما، وأن يبنى على مجموعة من المبادئ التي نطبقها في كل لحظة دون أن نشعر بها شعورا واعياء مثل مبدأ استحالة تأكيد الشيء ونقيضه في آن واحد، والمبدأ القائل أن لكل حادث سببا وأن من المحال أن يحدث شيء من لا شيء.

التفكير العلمي

1. مفهومه

- هو منهج منظم لإعمال وتشغيل العقل في أمور حياتنا من أجل حل مشكلاتنا وتنمية مجتمعاتنا وتطوير بلادنا.
- التفكير العلمي ليس حكرا على أشخاص محددين كما أنه ليس تفكيرا مخصصا لموضوعات أو مشكلات معينة بل يمكن استخدامه في معالجة كافة الموضوعات والمشكلات وفقا لطبيعة وتخصص كل موضوع أو مشكلة، ووفقا لقدرات كل عقل.

أنماط التفكير العلمي

1. التفكير العلمي العام

وهو نوع يرتبط بطريقة تفكير منظمة ومرتبة في شتى مجالات العمل والتعامل مع أحداث الحياة اليومية، وفي مجال أساليب اكتساب الرزق اليومي لدى المزارع، والتاجر، والصانع، أي لدى العامة، من الناس، ولكن مع الأخذ في الاعتبار أنه فكر منظم ومرتب، ولذلك اكتسب صفة العلمية وابتعد عن العشوائية استنادا إلى أن خاصية الترتيب والتنظيم المنهجي هي المدخل الرئيسي لاكتساب صفة العلمية، لأن هناك برنامجا معينا وطريقة محددة وأسلوب تم وضعه يمكن الاعتماد عليه لتحقيق هدف المهمة الذي كلف بها هذا الفرد في مجال الحياة العامة واكتساب رزقه اليومي، فالبستاني في حديقته له برنامج وطريقة (أي منهج) يعتمد عليه في حرث حديقته وتقسيمها وترتيبها وفق أهداف ونوع زراعته، وكذلك توقيت زراعتها وريها؛ مما ينتج عنه في النهاية "بانوراما زهرية" تعد هدفا نهائيا للمهمة التي كلف بها منذ البداية، وكذلك الفلاح في زراعته له خطة وبرنامج مع كل مهمة من مهام فلاحته بحيث يكون محددا مسبقا خطوات ومراحل إنجازه لمهمة الزراعة، أو الرعي، أو الحرث والحصد.. إلخ - وأيضا التاجر في متجره، والصانع أمام ماكينته ينبنى فكره أثناء تأدية مهامه اليومية على نوع من الترتيب والتنظيم المنهجي الذي يكسب فكره صفة العلمية، ولكن يجب أن تضاف كلمة "عام" إلى هذا النوع من الفكر لأنه يرتبط بالحياة العامة واليومية للإنسان. ولذلك نطرح هنا سؤال آخر مؤداه: هل صفة العلمية تكون قاصرة على فكر العلماء؟ والإجابة على ذلك تكون بالنفي؛ لأن هذا النوع من الفكر العلمي العام لا يرتبط بفكر العلماء ولكنه يرتبط بفكر العامة من الناس، وبما تركه هؤلاء العلماء في عقول العامة من الناس من أفكار.

فقد يكون الفرد الفلاح أميا لا يقرأ ولا يكتب، ولكن فكره يكون مرتبا ومنظما في أدائه للمهام الخاصة بمجال وظيفته، ثم إنه يكون قادرا على أن يستفيد بفكر غيره من العلماء مما سمعه عنهم من قول أو نصيحة، أو من مشاهدة برنامج تلفزيوني لأحد المتخصصين أو الخبراء. ولذلك يمكن القول أن فكر العامة من الناس الذي يحمل صفة العلمية العامة يكون قابلا للتطور عن طريق اكتساب المزيد من الخبرات اليومية؛ فإذا ما تزايدت وتراكمت خبرات هذا الفرد البستاني، أو الفلاح، أو التاجر، أو الصانع على مدار مراحل عمره، وبالتالي لا يكون هذا الفكر العلمي قاصرا على عقول الدارسين والباحثين والعلماء، بل يرتبط بعقول عامة الناس المتعلمين أو غير متعلمين، وكذلك لما أنزله الدارسين والباحثين من أثر في عقول عامة الناس، ولكنها ظلت محصورة في مجال واحد فقط دون غيره ولم تتعداه، ففي هذه الحالة يمكن أن تطلق عليها "الخبرات العلمية العامة".

أما إذا ما كان حجم تزايد هذه الخبرات واتساع نطاقها ليس رأسيا في نفس المجال "زراعة، أو تجارة، أو صناعة"؛ بل امتدت أفقيا لتشمل مجالات أخرى كثيرة في مجال الحياة العامة، مثل الفلاح الحكيم الذي يلجأ إليه أقرانه بهدف الاستزادة من خبراتهم والاستشارة فيما يواجههم من مشكلات في مجال الزراعة؛ ولكن خبراته العلمية العامة في مجال الحياة اليومية وأساليب اكتساب الرزق اليومي لم تقتصر على الفلاحة فقط بل امتدت لتشتمل على خبرات حياتية أيضا في مجال تجارة الحبوب والماشية، وكذلك من خلال ممارسته للتصنيع الزراعي والحيوان أيضا في مصنعه الذي أقامه في أرضه للاستفادة من نتاج أرضه وماشيته؛ ولذلك يمكن القول إن فكره العلمي العام في هذه الحالة تم توظيفه اعتمادا على خبرات علمية عامة متعددة في أكثر من مجال من مجالات الحياة اليومية أما إذا امتد إلى أغلب مجالات الحياة اليومية في مجال الحياة العامة، مثل الفن والسياسة والعلاقات العامة والقانون، والأخلاق، إلخ، فإنه يحمل مفهوم الثقافة العلمية العامة.

التفكير العلمي المتخصص

وهو ذلك النوع من الفكر العلمي الذي لا يعتمد عليه في مجال الحياة اليومية وأساليب اكتساب الرزق اليومي، أو يعتمد عليه فكر العامة من الناس، لأن أهدافه ترتبط أساسا بالدراسة العلمية والبحث العلمي، والوقوف على الحقائق العلمية والأصول العلمية التي تحكم عمليات البحث والتحصيل العلمي في أي مجال من مجالات الدراسات العلمية ولذلك فهو يكتسب صفة التخصصية، لأن الدارس حينما يلتحق بكلية الآداب أو الهندسة أو الطب أو العلوم يكون قد اختار مجال دراسة محدود، واستهدف من ذلك الوقوف على مبادئ العلم وقوانينه، والنظريات التي تحكم مجال فهمه لهذا التخصص الدراسي، لكي يقف عليها ويفهمها ويدققها على مدار فترة دراسته الجامعية. ولذلك يمكن القول أن هناك علاقة ارتباطيه بين مجال ونوع المهمة التي يكلف بها الفرد، وبين نوع الفكر العلمي الذي يمكن أن يعتمد عليه لتحقيق هدف هذه المهمة؛ وفى هذه الحالة يكون مجال ونوع المهمة التي يكلف هـا دارس الهندسة أو الآداب أو الطب أو العلوم ليس مجال الحياة العامة الذي يصلح أن يعتمد فيه على الخبرات العلمية للحياة اليومية لكي يحقق الدارس هدفه في الحصول على درجة الليسانس؛ لأن مجال ونوع المهمة هنا هو مجال دراسي متخصص، ونوع المهمة هي مهمة علمية متخصصة وليست علمية عامة، ولذلك يكون نمط أو نوع الفكر العلمي الذي يعتمد عليـه هـو الفكر العلمي المتخصص الذي يصلح للاعتماد عليه من خلال منهج علمي متخصص في تحصيل مبادئ العلم وأصوله وقوانينه ونظرياته، وبالمثل يمكن القول أن الشخص الدارس في مجالات الدراسات العلمية قد تتراكم خبراته وتتزايد في مجال تخصصه الرئيسي الذي درسه وحصل على مؤهله فيه، مثل "الهندسة الميكانيكية، أو البحرية، أو التشييد، أو الكهرباء، أو الاتصالات والإلكترونيات، أو الحاسب أو في فروع أخرى مثل: الاجتماع أو الاقتصاد أو السياسة أو الإدارة، ولكنها تظل في مستوى التعدد لهذه الخبرات وظيفيا؛ ولذلك نقول إنه يحمل في هذه الحالة "خبرات علمية متخصصة متعددة" في أكثر من تخصص علمي؛ أما إذا طور هذا الشخص فكره العلمي هذا وخبراته العلمية المتخصصة، ووسع نطاقها وعدوها لتشمل أغلب تخصصات العلم سواء في مجال تخصصه الدراسي أو غيرها من تخصصات العلم فإنه في هذه الحالة ينطبق عليه مفهوم المثقف ثقافة علمية متخصصة في مقابل مفهوم الثقافة العلمية العامة المرتبطة بمجال الحياة اليومية. مع الأخذ في الاعتبار أن المثقف ثقافة علمية عامة موجود في الحياة بين الناس على عكس مفهوم المثقف ثقافة علمية متخصصة فإنه من الصعب وجوده في واقع الحياة مهما تعددت خبرات الإنسان العلمية المتخصصة.

خصائص التفكير العلمي

1. هادف

التفكير العلمي نشاط مقصود وليس تلقائي، يهدف العالم أو الباحث من ورائه الوصول إلى القوانين التي تحكم الظواهر.

الحرية

فالعالم أو الباحث له حرية كاملة (مطلقة) في اختيار الموضوع الذي سيقوم بدراسته، واختيار النظرية التي يستخدمها في دراسته لهذا الموضوع، إضافة إلى النقد والتعديل بشرط أن يقدم أدلة وبراهين وأن يوافقه العلماء على ما يقول.

التراكمية

وتعني أن العلم معرفة تراكمية، فالمعرفة العلمية تشبه البناء الذي يشيد طابقا فوق طابق، ولذلك تشير التراكمية إلى ضرورة أن ينطلق الباحث من النقطة التي توصل إليها الباحثون السابقون فيصحح أخطاءهم ويكمل خطواتهم.

التنظيم

في كل لحظة منحياتنا يستمر تفكيرنا وتعمل عقولنا بلا انقطاع ولكن عقولنا لا تعمل بطريقة منهجية منظمة، وإنما تسير بطريقة أقرب إلى التلقائية والعفوية، وكثيرا ما يكون نشاط عقولنا مجرد رد فعل على المواقف التي نواجهها دون تخطيط أو تنظيم.

ولكي نصف تفكيرنا بأنه تفكير علمي يجب أن يتصف بالتنظيم أي أننا نرتب وننظم أفكارنا ونبذل جهدا مقصودا من تحقيق أفضل تخطيط ممكن للطريقة التي نفكر بها، ولكي نصل إلى هذا التنظيم ينبغي أن نتغلب على كثير من عاداتنا اليومية الشائعة، ويجب أن نتعود على اخضاع تفكيرنا لإرادتنا الواعية، وتركيز عقولنا في الموضوع الذي نبحثه، وهذه أمور تحتاج إلى تدريب وممارسة مستمرة.

البحث عن الأسباب

لا يكون النشاط العقلي للإنسان علما بالمعنى الصحيح إلا اذا استهدف فهم الظواهر أو المشكلات ومعرفة أسبابها.

الشمولية واليقين

المعرفة العلمية معرفة شاملة، بمعنى أنها تسري على جميع الظواهر والمشكلات والحقيقة العلمية قابلة للانتقال إلى كل الناس الذين تتوفر لديهم القدرة العقلية على فهمها والاقتناع بها، أي أنها حقيقة عامة، تصبح بمجرد ظهورها ملكا للجميع، وطابع "اليقين" في العلم مرتبط بطابع "الشمول"، إذ أن كل عقل لابد أن يكون "على يقين" من تلك الحقيقة التي تفرض نفسها بأدلة منطقية وبراهين قوية.

الدقة والتجريد

في حياتنا المعتادة نستخدم عبارات غامضة، كأن يقول شخص: " قلبي يحدثني بأنه سيحدث شيء.."، هذه التعبيرات ليست مرفوضة في كلامنا اليومي، لكن في العلم فمن غير المقبول أن تترك كلمة واحدة دون تحديد دقيق، بل إنه حتى في الحالات التي لا يستطيع العلم أن يجزم بشيء ما على نحو قاطع، يظل هذا الشيء احتماليا في ضوء أحدث معرفة وصل إليها العلم، ولذلك التفكير العلمي يجب أن يتسم بالدقة والتجريد، وعلى الباحث العلمي أن يسعى إلى تحديد المشكلة بدقة ويحدد إجراءاته بدقة ويستخدم لغة رياضية تقوم على القياس الدقيق ويتحدث بلغة مجردة.

الموضوعية

وهي مجموعة من الأساليب والخطوات والأدوات التي تمكننا من الوقوف على حقيقة المشكلات مع إخضاع المشكلات للعقل والنقد والتمحيص، والتعامل معها على ما هي عليه بعيدا عن الذاتية والأهواء الشخصية والظنون والمؤثرات الخارجية مثل العادات والتقاليد وما يردد الآخرون مثل الشائعات والخرافات والأساطير.

العمومية

أي الاهتمام بإدراك العلاقات بين الظواهر ثم يقوم بالتعميم لكي يصل إلى قانون علمي عام يحكم كل أفراد الظاهرة والجزئيات المشابهة لها.

الإجرائية

التفكير العلمي لا يسأل "ما هو الشيء؟ " بل يسأل عن وصف الشيء وحركاته الظاهرة التي يمكن ملاحظتها والتحكم فيها وقياسها بأدوات ملائمة.

مهارات التفكير العلمي

1. الملاحظة والتجريب

الملاحظة هي عبارة عن توجيه الحواس تجاه ظاهرة ما لمعرفة أسبابه والقوانين التي تحكمها، أما التجريب هو الملاحظة المضبوطة التي تتحكم في كل جوانب الظاهرة موضوع الدراسة.

التصنيف

هو قدرة الباحث على وضع البيانات والمعلومات والمشاهدات في مجموعات بناءا على الخصائص المشتركة.

القياس

هو قدرة الباحث على الاستعانة بأدوات وأجهزة معينة تساعده في عملية التجريب لتفسير الظاهرة.

تحديد المتغيرات وضبطها

وتتمثل في المتغير المستقل والتابع والدخيل والتي يمكن أن تؤثر في حدوث الظاهرة.

تفسير البيانات

بمعنى تصنيف البيانات والنتائج التي تم التوصل إليها ووضعها في مجموعات وجداول للتحقق من صدق الفروض التي وضعها الباحث.

خطوات التفكير العلمي

1. الشعور بالمشكلة

أي الشعور بالحيرة والتردد والحاجة للتفكير لمواجهة موقف غامض.

2. تحديد المشكلة

أي قيام الفرض بتنظيم المعلومات والخبرات المتوفرة لديه بهدف تحديد المشكلة تحديدا دقيقا.

3. اقتراح الحلول أو اقتراح الفروض

وفيها يقوم الفرد باقتراح حلول محتملة للمشكلة وذلك في ضوء المعلومات المتوفرة لديه

4. اختبار الفروض

لكي يصل الفرد إلى الحل الصحيح يقوم بتحليل الفروض لحل المشكلة ويقارن بينها ويتأكد من مدى صحتها ليختار أفضلها.

5. اختيار أفضل البدائل (الفرض الصحيح)

هو آخر خطوة من خطوات التفكير العلمي وتتمثل في اختيار أفضل البدائل للوصول إلى حل المشكلة.

معوقات التفكير العلمي

1. الأخطاء المنطقية

وتعني التسرع في الوصول إلى نتائج من مقدمات ومعلومات غير كافية عن المشكلة التي يدرسها الباحث وبالتالي تكون النتائج خاطئة.

2. العوامل الانفعالية والوجدانية

سمات الفرد الشخصية لها تأثير على تفكيره، فالقلق المناسب يؤدي إلى تشجيع التفكير أما إذا زاد القلق وتغلبت الأهواء والمصالح الذاتية والتعصب أثر ذلك بالسلب على التفكير.

3. انتقاء المعلومات والاستنتاجات

قد ينتقي العالم البيانات التي تؤيد وجهة نظره مع أنها قد تكون غير دقيقة ويتجاهل غيرها التي قد تكون صحيحة.

4. تقبل البيانات والمعلومات دون نقد

قد يسلم العالم ببعض المعلومات والآراء دون نقد وبالتالي يؤثر سلبيا على صحة نتائجه.

5. تمرين : السؤال الأول

[حل n°1 p. 26]

ما المقصود بالتفكير العلمي؟

6. تمرين : السؤال الثاني

[حل n°2 p. 26]

ما هو الفرق بين التفكير العلمي العام والتفكير العلمي المتخصص؟

7. تمرين : السؤال الثالث

[حل n°3 p. 26]

اذكر خصائص التفكير العلمي؟

8. تمرين : السؤال الرابع

[حل n°4 p. 26]

تحدث عن أهم خطوات التفكير العلمي؟

حلول التمارين

حل n°1

[exercice p. 25]

ما المقصود بالتفكير العلمي؟

هو منهج منظم لإعمال وتشغيل العقل في أمور حياتنا من أجل حل مشكلاتنا وتنمية مجتمعاتنا وتطوير بلادنا.

حل n°2

[exercice p. 25]

ما هو الفرق بين التفكير العلمي العام والتفكير العلمي المتخصص؟

التفكير العلمي العام هو نوع يرتبط بطريقة تفكير منظمة ومرتبة في شتى مجالات العمل والتعامل مع أحداث الحياة اليومية، وفي مجال أساليب اكتساب الرزق اليومي لدى المزارع، والتاجر، والصانع، أي لدى العامة، من الناس، ولكن مع الأخذ في الاعتبار أنه فكر منظم ومرتب، ولذلك اكتسب صفة العلمية وابتعد عن العشوائية استنادا إلى أن خاصية الترتيب والتنظيم المنهجي هي المدخل الرئيسي لاكتساب صفة العلمية، لأن هناك برنامجا معينا وطريقة محددة وأسلوب تم وضعه يمكن الاعتماد عليه لتحقيق هدف المهمة الذي كلف بها هذا الفرد في مجال الحياة العامة واكتساب رزقه اليومي، أما التفكير العلمي المتخصص هو ذلك النوع من الفكر العلمي الذي لا يعتمد عليه في مجال الحياة اليومية وأساليب اكتساب الرزق اليومي، أو يعتمد عليه فكر العامة من الناس، لأن أهدافه ترتبط أساسا بالدراسة العلمية والبحث العلمي، والوقوف على الحقائق العلمية والأصول العلمية التي تحكم عمليات البحث والتحصيل العلمي في أي مجال من مجالات الدراسات العلمية ولذلك فهو يكتسب صفة التخصصية، لأن الدارس حينما يلتحق بكلية الآداب أو الهندسة أو الطب أو العلوم يكون قد اختار مجال دراسة محدود، واستهدف من ذلك الوقوف على مبادئ العلم وقوانينه، والنظريات التي تحكم مجال فهمه لهذا التخصص الدراسي، لكي يقف عليها ويفهمها ويدققها على مدار فترة دراسته الجامعية

حل n°3

[exercice p. 25]

اذكر خصائص التفكير العلمي؟

هادف، الحرية، التراكمية، التنظيم، البحث عن الأسباب، الشمولية واليقين، الدقة والتجريد، الموضوعية والعمومية، الإجرائية

حل n°4

[exercice p. 25]

تحدث عن أهم خطوات التفكير العلمي؟

الشعور بالمشكلة، تحديد المشكلة، اقتراح الفروض، اختبار الفروض، اختار أفضل البدائل