الفصل الأول

حديث مع الجِنّ

«الچينات» . .

ذلك اللغز المثير الذى يوجد داخل ذواتنا ويتحكَّم بكل شىء فيها . .

ـ معًا سنعرف عنه الكثير .

كان اليوم يوم جمعة، وهو يوم الإجازة عند أحمد، لقد قـرَّر أحمد أن يذهب فى هذا اليوم إلى حديقة الحيوان بمفرده، فهو لم يعد صغيرًا، فقد بلغ الثانية عشرة من عمره.

وأعدَّ أحمد نفسه وخرج من البيت؛ قاصدًا حديقة الحيوان، وعند بوابة الحديقة اشترى «تذكرة الدخول»، ودخل إلى الحديقة وبدأ يَجُول فى الحديقة ويرى حيواناتها المتعدِّدة، لكنه تعب؛ فجلس على أحد المقاعد المعدَّة لراحة الزوَّار بالحديقة، لقد جلس فى مواجهة الصالة المغلقة التى يوجد بها الأسد، كان الكثيرون يجلسون مثله، لكنَّ أحمد كان يفكِّر فى شىء مهمّ، لقد كان يفكِّر فى ذلك الأسد الذى يراه أمامه هو وابنه الصغير الذى يُسمَّى «الشِّبْل».

قال أحمد (مخاطبًا نفسه):

ـ لماذا يُشبه هذا الشِّبل أباه ؟! . . لابد من سبب !!

لقد أخذ أحمد يستعرض ما رآه اليوم فى رحلته بحديقة الحيوان من حيوانات، متشابهة، ومختلفة، وأخذ يسأل نفسه!

ـ لماذا هذا التشابه ؟ . . ولماذا هذا الاختلاف ؟!

وبعد أن تعب أحمد من التفكير، غادر الحديقة وهو مُصرٌّ على أن يعرف السبب، وعندما وصل إلى البيت استراح قليلاً، ثم تناول قليلاً من الطعام وصلَّى العصر، ثم ذهب إلى فراشه واستغرق فى النوم، فقد كان متعبًا من رحلته إلى حديقة الحيوان.

وفى نومه رأى مخلوقًا عجيبًا، فتح باب غرفته وأيقظه، لقد كان هذا المخلوق العجيب عبارة عن مادة ملفوفة حول نفسها بما يشبه «اللولب» . .

انزعج أحمد وقال (وهو يصيح):

مَنْ أَنْتَ . . مَنْ أَنْتَ ؟؟!!

وأجابه ذلك المخلوق العجيب:

لا تنزعجْ يا صديقى . . فلن أضرَّك أبدًا.

قال أحمد:

صديقى !! . . ومتى كنتُ صديقك ؟!

قال المخلوق العجيب:

أنا أعرض عليك صداقتى . . فهل ترفضها ؟!

قال أحمد (وقد بدا عليه القلق):

ماذا تريد منِّى ؟!

قال المخلوق العجيب:

بل أنتَ . . ماذا تريد أنتَ منِّى ؟!

يردُّ أحمد (فى عُجَالة):

ماذا تقول ؟! . . أجئتك أنا . . أم أنتَ الذى جئتنى ؟!

قال المخلوق العجيب:

بل أنا الذى جئتك.

قال أحمد:

وما سبب مجيئك ؟!

قال المخلوق العجيب:

لأجيب عن تساؤلاتك يا صديقى الصغير.

قال أحمد:

تساؤلاتى أنا ؟!

قال المخلوق العجيب:

نعم.. تساؤلاتك أنتَ.

قال أحمد (وهو ثائر):

أيَّةُ تساؤلاتٍ تلك ؟!

قال المخلوق العجيب:

أنسيتَ ـ يا صديقى ـ رحلة الحديقة ؟

قال أحمد:

رحلة الحديقة ؟!

قال المخلوق العجيب:

نعم.. رحلة الحديقة، وتأملاتك فيها، وتساؤلاتك عن سبب التشابه والاختلاف بين الحيوانات الموجودة بها.

. . . . . .

ظهرت الحيرة على أحمد بسبب هذا المخلوق العجيب الذى اقتحم عليه غرفته، بل ويقصُّ عليه ما حدث له !!

قال أحمد (وهو يخاطب نفسه):

إنه أمر عجيب.. تُرَى مَنْ هذا المخلوق ؟.. هل كان يراقبنى؟.. ولماذا يهمُّه أمرى ؟!

يقطع حبل تساؤلاته صوت المخلوق العجيب، وهو يقول له:

فِيمَ تُفكِّر يا صديقى ؟

قال أحمد (وقد بدا عليه الغيظ):

فيكَ أنتَ !.. أخبرْنى مَنْ أنتَ ؟.. وماذا تريدُ مِنِّى ؟

قال المخلوق العجيب:

سأجلس ـ أولاً ـ على هذا المقعد، ثم سأخبرك.. أتأذنُ لى بالجلوس ؟

يردُّ عليه أحمد:

تَفَضَّلْ واجلسْ ..

ثم يواصل أحمد حديثه (بعد جلوس المخلوق العجيب على المقعد):

والآن .. أخبرْنى مَنْ أنتَ ؟

يردُّ المخلوق العجيب:

أنا السبب وراء تشابه واختلاف ما رأيتَه من حيوانات فى الحديقة اليوم.

قال أحمد (وهو يهمس بكلمات لنفسه):

السبب.. السبب.. !!

يقاطعه المخلوق العجيب قائلاً:

بدايةً: سأعرِّفك بنفسى.. اسمى «الجِنْ»..

وهنا أخذ أحمد يضحك وهو يقول:

ماذا تقول ؟.. «الجِنْ» !!.. أغرب اسم لأغرب مخلوق رأيته فى حياتى !!

قال المخلوق العجيب (وقد بدا عليه الغضب):

إنْ لم تكفَّ عن الضحك فسأنصرف الآن..

يردُّ عليه أحمد:

لا.. لا.. هَا أَنَذَا قد صَمَتُّ وأُنْصِتُ لك يا صديقى الجين.

يكمل الجين حديثه:

وظيفتى هى نقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

قال أحمد وقد ملكَ الأمرُ عليه لُبَّه:

ماذا تقول ؟!...

إنك ـ إذن ـ أنتَ.. أنتَ الذى كنت أبحث عنه..

قال الجين:

نعم يا صديقى ؟

يردُّ أحمد مرةً أخرى (مقاطعًا الجين):

أنتَ ـ إذن ـ المسئول عن (التشابه، والاختلاف) بين الآباء والأبناء ؟

يردُّ الجين:

نعم، فأنا الذى أحمل صفات الآباء إلى الأبناء، ومِنْ ثَمَّ يحدث التشابه بينهم.

لكنَّ أحمد يقاطعه قائلاً:

والاختلاف . . كيف يحدث ؟

قال الجين:

قبل أن أجيبك عن ذلك . . أرجو منك أن تتأمَّلنى جيدًا.

وقف أحمد واقترب رويدًا رويدًا من الجين، وأخذ يتلمَّسُه، والجين يسأله:

ماذا تجد يا صديقى ؟

يردُّ أحمد:

هذان شريطان ملتفَّان حول بعضهما البعض.

قال الجين:

وماذا ـ أيضًا ـ يا صديقى ؟

قال أحمد:

وقليل من مادة لا أعرفها . . ما هذه المادة يا صديقى الجين ؟

يردُّ الجين (وقد بدا عليه الفرح):

هل صِرْنا الآن صديقين ؟

يجيب أحمد:

بكلِّ تأكيد.

قال الجين:

هذه المادة ـ يا صديقى ـ هى مادة «البروتين».

قال أحمد:

وما وظيفتها ؟

يردُّ الجين:

ألتفُّ عليها حتى يصغر حجمى، فحجمى ـ بالنسبة لبيتى ـ كبير جدًا، وحتى أستطيع دخول بيتى لابدَّ أن أقصر مائة ألف مرة.

قال أحمد (وهو يضحك):

بيتك.. وتقصر مائة ألف مرة ؟!!

يقاطعه الجين قائلاً:

لا تضحكْ ـ يا صديقى ـ فقد تعوَّدتُ الجِدَّ فى حياتى.

قال أحمد (وقد كفَّ عن الضحك):

لا تغضبْ يا صديقى.. لكنْ ماذا أفعل ؟..

أمْرُك عجيب !

يردُّ الجين:

اسمعنى إلى النهاية.. اتفقنا ؟؟

يجيب أحمد:

اتفقنا.

يستمر الجين فى حديثه (سائلاً أحمد):

هل تعلم ما هو بيتى ؟

قال أحمد:

لا..

قال الجين:

بيتى مكان صغير جدًا لا يُرَى بالعين المجرَّدة، وهو موجود فى كلِّ كائنٍ حىٍّ.. فيك أنت يا أحمد، وفى الأسد الذى رأيته، وفى الدجاجة، وفى البقرة، و... إلخ.

هذا البيت اسمه «النَّوَاة»، وهو يوجد داخل «الخَلِيَّة».

يقاطعه أحمد:

«نواة».. داخل «خلية» .. لكن كيف تعيش أنت فى هذه النواة ؟

يجيب الجين قائلاً:

ألتفُّ .. وألتفُّ .. وأكوِّن شَبَكَةً مُعَقَّدة.

قال أحمد:

وما اسم هذه الشبكة ؟

يردُّ الجين:

هذه الشبكة اسمها «الشبكة الكروماتينية».

يسأل أحمد (مرة ثانية):

لكنك لم تقلْ لى ما وظيفة الشريط المزدوج الذى يتركَّب منه جسمك ؟

ويجيبه الجين:

هذا الشريط هو «المادة الوراثية».

قال أحمد:

«المادة الوراثية» ؟!!

يردُّ الجين:

نعم.. «المادة الوراثية» التى تحمل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

يعود أحمد للسؤال:

لكنى أراك تلتفُّ حول نفسك لتكوِّن ما يشبه.. يشبه«.....»

لكن أحمد يصمت ولا يكمل حديثه، فيكمل الجين كلامه ويقول:

يشبه «السُّلَّم».. أليس كذلك يا صديقى ؟

يردُّ أحمد:

بلى.. فإنِّى أرى فيك صورة السُّلَّم.

يقول أحمد (وهو يمسك بجسم الجين):

هذان هما جانبا السُّلَّم، وهذه هى درجاته.

وهنا يضحك الجين (وهو يقول):

جانبا السُّلَّم.. ودرجاته !!!

وهنا يغضب أحمد ويقول للجين (مذكِّرًا):

أمَا اتفقنا على عدم الضحك ؟

يومئ الجين (وهو يقول):

بلى ـ يا صديقى ـ فلا تغضبْ.. فهذه تشبه السُّلَّم، لكنها ليست سُلَّمًا.. وسأصفها لك.

قال أحمد:

وإنِّى لك مُنْصِتٌ يا صديقى الجين .

يأخذ الجين فى شرح ما رآه أحمد واعتبره سُلَّمًا قائلاً:

جانبا السُّلَّم هما هيكلان من مُرَكَّب يُسمَّى «السُّكَّر»، أما الدَّرَجات التى رأيتها فتُسمَّى «قواعد نيتروجينية».

يتساءل أحمد:

قواعد نيتروجينية ؟!

يجيب الجين:

نعم.. فالقواعد النيتروجينية تمثِّل الوحدات التى أبنى منها ذاتى.. وهى أربعة أنواع:

* نوع يُسمَّى «أدنين»..
* ونوع يُسمَّى «جوانين»..
* ونوع يُسمَّى «سيتوزين»..
* ونوع يُسمَّى «ثايمين».

وهى تتكوَّن أساسًا من عنصر «النيتروجين»، وأنا ـ كما تعرف يا صديقى العزيز ـ شريط مزدوج، أىْ: أتكوَّن من شريطين، والشريطان يكمل كلٌّ منهما الآخر..

يقاطع أحمد الجين قائلاً:

كيف ؟

يجيب الجين:

الشريطان يتداخلان بواسطة القواعد النيتروجينية.

يسأل أحمد:

وبين أىِّ قاعدتين يحدث التداخل ؟

يجيبه الجين:

لا . . . لا يا أحمد، بل لكلِّ قاعدة قاعدةٌ تُكمِّلها، فالقاعدة النيتروجينية «الأدنين» تُكمِّلها القاعدة النيتروجينية «الثايمين»، والقاعدة النيتروجينية «الجوانين» تُكمِّلها القاعدة النيتروجينية «السيتوزين».

قال أحمد:

والسُّكَّر ؟!

قال الجين:

وَضْعُ السُّكَّر ـ يا عزيزى ـ على أحد الشريطين يعاكس وَضْعَهُ على الشريط الآخر.

يتساءل أحمد:

لماذا ؟

يجيبه الجين:

حتى يحدث التكامل بين الشريطين.

قال أحمد:

لكنِّى أرى حلقات تتصل بهيكل السُّكَّر فى جسمك. .

فما هى هذه الحلقات ؟

يردُّ الجين قائلاً:

هذه الحلقات تُسمَّى «مجموعات الفوسفات».

يقاطعه أحمد (وهو متبرِّمٌ):

لكنك ـ حتى الآن ـ لم تخبرنى كيف تحمل الصفات من الآباء إلى الأبناء ؟

يربِّت الجين على كتف أحمد (وهو يقول):

سأخبرك يا صديقى.

قال أحمد:

وأنا مُنْصِتٌ إلى حديثك.

يبدأ الجين حديثه (مجيبًا عن سؤال أحمد) :

«القواعد النيتروجينية» التى تراها أمامك تترتَّب بطريقة معينة، وكل عشرة ترتيبات ألتفُّ أنا لفة، كما أنَّ كلَّ ترتيب من ثلاث قواعد نيتروجينية يُسمَّى «شَفْرَة وراثية».

وهنا يقاطعه أحمد (ويقول):

شَفْرَة وراثية ؟!!

يجيبه الجين:

لا تتعجَّلْ ـ يا صديقى ـ الحديث، فسأخبرك عن كلِّ شىء، فالشَّفْرة الوراثية التى تتكوَّن من ثلاث قواعد نيتروجينية تمثِّل مركَّباً يُطلَق عليه اسم «حِمْض أمينى»..

وكل ترتيب من عديد من «الأحماض الأمينية» يُسمَّى «بروتينًا»، وهو الذى يُظهِر الصفة الوراثية.

قال أحمد:

لكن كيف يتكوَّن هذا «البروتين» ؟

قال الجين:

إنَّها عملية معقَّدة يا صديقى.

يردُّ أحمد (فى إصرار):

لابدَّ أن أعرفها .

يجيبه الجين قائلاً:

ما دمتَ مُصِراً، فسأحدِّثك ـ يا صديقى العزيز ـ فكما أنَّ لك أبناء عمومة، فأنا أيضًا لى أبناء عمومة.

قال أحمد:

أبناء عمومة ؟!

قال الجين:

نعم، وهم ثلاثة أشقاء.. وأسماؤهم هى:

* «الرَّنَّا الرَّسُول».
* و«الرَّنَّا الناقل».
* و«الرَّنَّا الريبوسومى».

وأنا ـ كما تعلم ـ تركيبى المزدوج هذا يُسمَّى «الدَّنَّا الوراثى».

قال أحمد:

«الدَّنَّا الوراثى» ؟!

قال الجين:

ألم أقل لك هذا ؟

يردُّ أحمد:

أنت لم تخبرنى ـ من قبل ـ عن ذلك «الدَّنَّا الوراثى».

يقول الجين:

معذرةً يا صديقى، فقد خانتنى ذاكرتى..

لكن أحمد يقاطعه قائلاً:

وماذا يفعل أبناء عمومتك ؟

يجيب الجين:

نتعاون معًا.

قال أحمد:

تتعاونون معًا !!

قال الجين:

نعم.

يردُّ أحمد:

وفى أىِّ شىء تتعاونون ؟!

يجيبه الجين:

فى مشروع «بناء البروتين». أم تُراكَ نسيتَ يا أحمد !

قال أحمد (فى دهشة من نسيانه):

لا.. لا.. لم أنْسَ، وإنِّى مُنْصِتٌ إلى حديثك.

قال الجين:

فى هذا المشروع (مشروع بناء البروتين) أعمل أنا ـ من خلال موقعى فى «النَّوَاة» داخل الخلية كمهندس لهذا المشروع المهمّ جدًا ـ أُخطِّط وأُصْدِر التعليمات والتوجيهات.

قال أحمد (وهو يبتسم):

تعليمات.. وتوجيهات !

يقاطعه الجين:

نعم.. تعليمات يا صديقى، وأرجو أن تسمعنى حتى أُنهى حديثى.

قال أحمد:

معذرةً يا صديقى، وها أنا صامتٌ ومستمعٌ لحديثك.

يكمل الجين حديثه قائلاً:

إنَّنى أُصدر تعليماتى إلى «الرَّنا الرَّسُول» لكى يقوم بِنَسْخِى على قالب منه، وكلُّ جزءٍ يُنْسَخ يخرج من النواة إلى خارج النواة فى «السَّيْتُوبلازم».

قال أحمد:

وما هو «السَّيتوبلازم» ؟

قال الجين:

«السَّيتوبلازم» هو سائل يحيط بالنواة، وتَسْبَحُ فيه مكوِّنات الخلية.

قال أحمد:

ثُمَّ ماذا ؟

قال الجين:

ثُمَّ أُصدر تعليماتى إلى «الرَّنا الريبوسومى» ليقرأ الشفرات على «الرَّنا الرَّسُول، ويستدعى «الرَّنا الناقل» ليحضر له «الحِمْض الأمينى» الخاص بكلِّ شَفْرة، ليضعها فى مكانها الصحيح فى «سلسلة البروتين».

قال أحمد:

وعملية البناء هذه.. هل تستمر دونَ تَوقُّف ؟

يجيبه الجين:

لا يا صديقى.. فهناك شَفْرةٌ معيَّنة عندما يقرأها «الرَّنا

الريبوسومى» يُصدر تعليماته بإنهاء عملية البناء، وبداية عملية بناء جديدة . . . وهكذا.

قال أحمد:

لكن أحيانًا نرى أن أبوين طويلين ينجبان ابنًا قصيرًا. .

فما تفسير ذلك ؟!

يردُّ الجين قائلاً:

العامل الوراثى يا صديقى مثل «العُمْلَة» له وجهان، وجه يمثل جانب السيطرة والقوة ويُسمَّى «الجين السائد»، والوجه الآخر ضعيف ولذلك يُسمَّى «الجين المتنحِّى».

قال أحمد (وهو يضحك):

إذن: أنت جينٌ سائدٌ !

قال الجين:

نعم يا صديقى، فأنا ـ كما ترى ـ قويٌّ ذو سَطْوة، ولذلك أُظهر صفتى، أمَّا غيرى من الجينات المتنحِّية فهو مسكينٌ وليس له مكان فى عالم الأقوياء.

قال أحمد:

حتى أنتم ـ أيُّها الجين ـ عندكم القويُّ والضعيف !

يردُّ الجين:

يا صديقى. . إنها سُنَّةُ الحياة.

قال أحمد:

أىُّ سُنَّةٍ هذه يا صديقى الجين ؟

يردُّ الجين قائلاً:

سُنَّة الاختلاف التى تُظهر بواطن الأشياء يا عزيزى.

يقاطعه أحمد:

هل صِرْتَ فيلسوفًا أيُّها الجين ؟

يردُّ الجين:

كلٌّ مِنَّا فيلسوفٌ فى مجاله يا صديقى.

يقاطعه أحمد قائلاً:

إذن: فالابن القصير يرث الجينات المتنحِّية من أبويه الطويلين.

يومئ الجين (موافقًا على كلام أحمد).. لكن أحمد يسأله قائلاً:

لكنْ ما تفسيرك لابن طويل جدًا أنجبه أبوان قصيران ويحملان جينات متنحِّية ؟

قال الجين:

لقد حدث تغيُّر فى تركيب جيناتهما يا عزيزى.

قال أحمد:

تغيُّر..؟!

يجيبه الجين قائلاً:

نعم.. تغيُّر، وهذا التغير يُسمَّى «طَفْرَة»، والطفرة قد تحدث فى شكل العوامل الوراثية، وقد تحدث فى أعدادها، وفى هذه الحالة يحدث التغيُّر الناتج عن هذه الطفرة فى نفس الشخص الحامل لهذه الطفرة.

وأما إذا حدث التغيُّر فى تركيب العامل الوراثى، فالتغيُّر يظهر فى الأجيال التالية.

قال أحمد:

إنكم تعيشون فى عَالَمٍ دقيقٍ وعجيبٍ، أيُّها الجين.

قال الجين:

لماذا تتعجَّب يا صديقى ؟!.. إنه «عَالَمُ الجِيْنَات» !

قال أحمد:

نعم.. إنه «عَالَمُ الجِيْنَات»، عَالَمٌ مليءٌ بالكثير من الآيات.. إنه عَالَمٌ بديعٌ وعجيب.

قال الجين:

والآن ـ يا صديقى ـ أتركك لكى تستريح، وأعود أنا إلى بيتى.

يبادره أحمد سائلاً:

إلى أين يا صديقى الجين ؟!

يجيبه الجين قائلاً:

إلى «النواة» ـ يا صديقى ـ أَسْبَحُ فيها، كما أتركك أنت تَسْبَحُ فى نومك.. فكلانا يَسْبَحُ فى ملكوت الحياة..

سلامًا يا صديقى.. سلامًا.

يردُّ أحمد التحية:

سلامًا يا صديقى الجين..

يستيقظ أحمد (وهو يردِّد):

سلامًا.. سلامًا.. سلامًا.

. . . . . .

ينظر أحمد حوله، وهو يبحث عن ذلك الجين الذى كان جالسًا على المقعد القريب منه، لكنه لم يجد

شيئًا، ثمَّ أفاق وعرف أنه كان نائمًا، وأن ما رآه كان حُلْمًا، لكنه حُلْمٌ جميلٌ عرف فيه الكثير والكثير عن ذلك العالم العجيب.. «عالم الجينات».

وفى الغد حَدَّث أحمد أباه عمَّا رآه، فابتسم الأب، وقال لأحمد:

من الواضح أنك تعشق علوم الحياة، يا أحمد.

يعقِّب أحمد (على كلام والده) قائلاً:

بل أعشق جيناتها، أعنى: جينات المادة الحية ـ يا والدى ـ لذلك.. لذلك...

يقاطعه الأب (وهو ينظر إليه):

لذلك.. ماذا يا أحمد ؟

فيجيب أحمد:

لذلك أرجوك ـ يا والدى ـ أنْ تحدِّثنى أكثر عن تطبيقات الجينات واستخداماتها فى حياتنا، فأنت باحث فى «تقنيات وعلوم الهندسة الوراثية» ويمكنك أن تبسِّط لى ما أريده.

يقول الأب ..(وهو يضمُّه إليه مربِّتاً على رأسه):

لك هذا يا أحمد.. معذرةً.. أقصد «يا دكتور أحمد».

. . . . . .

ويعطى الأب لابنه كتابًا مهمًا عن «الجينات» و«الهندسة الوراثية» اسمه «كهف الأسرار»، ويطلب منه أن يقرأه جَيِّدًا، ويعده بأن يوضِّح له الأجزاء الصعبة فى الكتاب، ويعده أيضًا بأن يواصل معه أحاديثه وحواراته العلمية، ومناقشاته المفيدة.

يقرأ أحمد كتاب «كهف الأسرار» طوال عدة أيام حتى ينتهى من قراءته وفهمه، ووضع علامات على الكلمات والأجزاء التى لم يفهمها جيِّدًا؛ لكى يسأل والده عنها فيما بعد..

○ ○ ○