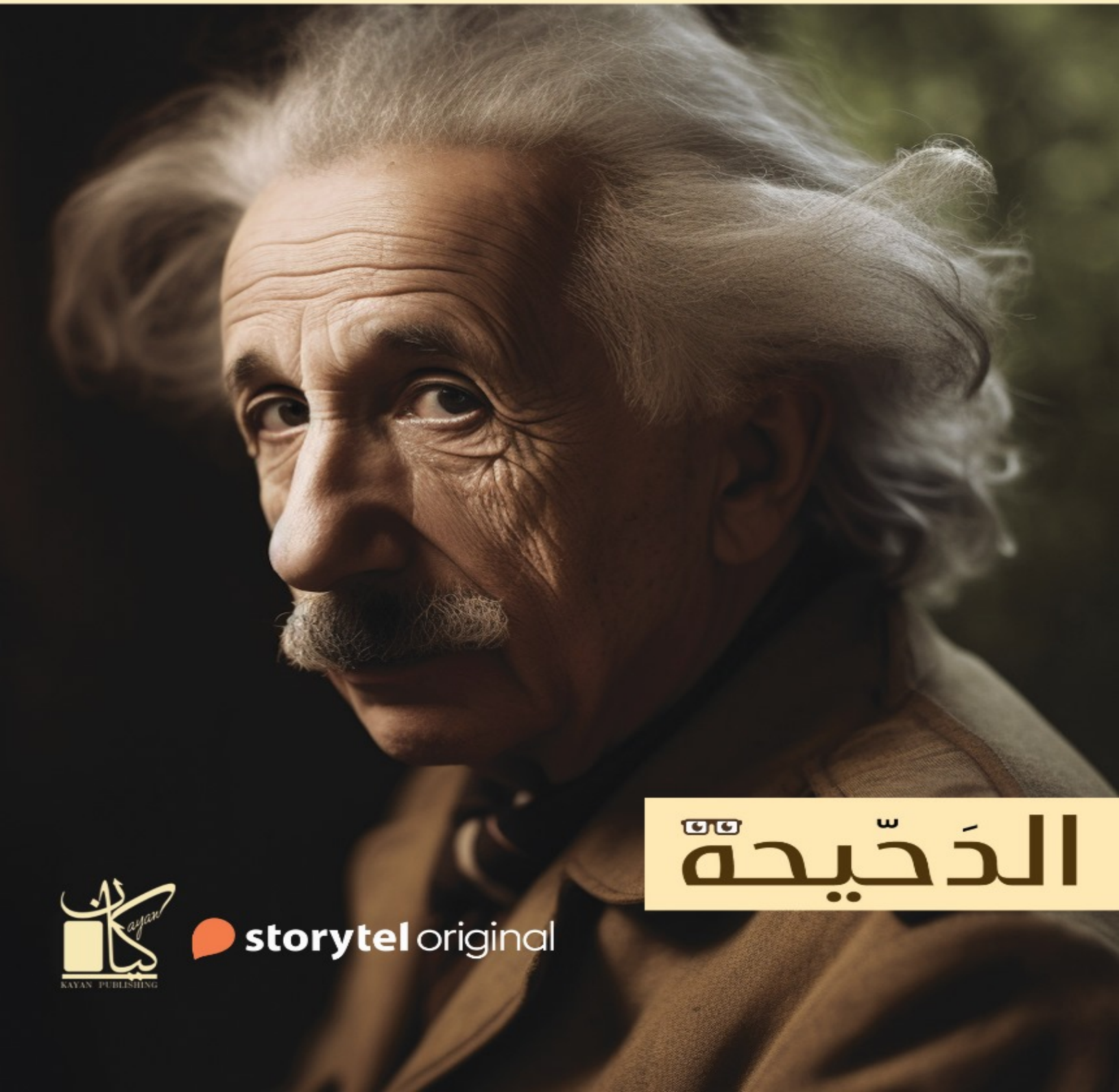
طاهر المُعتز بالله

أينشتاين



الدَحّيحة

storytel original

KAYAN PUBLISHING

سلسلة الدحيحة
أينشتاين
طاهر المعتز بالله

إهداء

إلى أخي العزيز محمد طارق نبهان

كاد انفجار مفاعل تشرنوبل أن يقضي على البشرية، ويكاد تدخينك أن يقضي علي.

يا رب تبطل سجائر!

اينشتاين

اللغز الكوني الأكبر

منذ آلاف السنين والإنسان بيسأل نفسه يا ترى بيشوف إزاي؟

اليونانيين قالوا إن الرؤية مصدرها العين اللي بتطلع جسيمات خفية بتنعكس علي البيئة المحيطة

وبترجع العين تاني فالإنسان بيشوف

وفضلت دي النظرية الحاكمة لحد القرن العاشر الميلادي

بعد حوالي ألف سنة من انتشار هاء العالم العربي الحسن بن الهيثم أثبت خطأها

وقال إن العين مش بتطلع جسيمات، العين مجرد جهاز استقبال للضوء

ومن ساعتها والضوء بقى واحد من أكثر الظواهر إثارة للجدل في تاريخ الإنسانية

حاجة الناس كلها شايفاها ومحدش فاهمها

يا ترى الضوء ده بيوصلنا من الشمس إزاي؟

Instantaneous

أو فوري أول ما الشمس تشرق يوصل الأرض على طول

ولا بياخد وقت زي ما أي حاجة بتتحرك بتاخد وقت

ولو بيتحرك يا ترى سرعته قد إيه؟

في محاولة للإجابة على هذا السؤال

جاليليو جاليلي

واحد من أعظم العلماء في التاريخ

قرر يعمل تجربة لقياس سرعة الضوء

فوقف على قمة تل وبعت المساعد بتاعه يقف على قمة تل جنبه

كل واحد فيهم معاه مصباح مشتعل ومغطيه

واتفق معاه أول ما يشوف جاليلو بيرفع غطاء المصباح يرفع الغطاء بتاعه هو كمان

وبما إن جاليلو عارف المسافة بين التلين

هيقيس الوقت اللي خده من ساعة ما رفع غطاء المصباح بتاعه لحد ما شاف مصباح المساعد

بتاعه باستخدام نبض قلبه
وهيقسم المسافة بين التلين رايح راجع علي الوقت لمعرفة سرعة الضوء
وللتدقيق جرب نفس الطريقة ولكن بمسافات مختلفة
فلقى إن كل مرة النتيجة بتطلع هي هي
فاكتشف إنه مش بيقيس سرعة الضوء ولكن بيقيس سرعة رد الفعل
التجربة فشلت فشل ذريع
واستمر هوس الإنسان بمعرفة سر الضوء
فتم عمل العديد من التجارب والدراسات بلا نتيجة
لحد ما ظهرت واحدة من أغرب الصدف في تاريخ الفيزياء
سنة ١٦٧٦ عالم الفلك الدنماركي Ole roemer
أولي رومر
كان بيدرس خسوف القمر IO (أيو) أحد أقمار كوكب المشتري
لو الشمس على الشمال والمشتري على اليمين والأرض في النص
لما القمر IO بيلف حوالين المشتري
بيظهر لما يبقى بين المشتري والأرض وبيختفي لما بيلف ورا المشترى
رومر ابتدى يرصد المدة اللي القمر بياخدها عشان يلف لفة كاملة
فلاحظ شيء غريب جدًّا
مدة دوران القمر حول المشتري اللي بتاخد حوالي ٤٢ ساعة
كل شوية بتزيد وبعد فترة ترجع تقل
وده شيء غير منطقي بالمرة
مش معقول القمر سرعة دورانه بتتغير
وهنا أدرك أن المسافة بين الأرض وبين المشتري هي اللي بتتغير
وزيادة المسافة دي هي اللي خلت الضوء المنعكس من القمر IO ياخد وقت أطول للوصول للأرض

رغم إن القمر نفسه سرعة دورانه ثابته ومبتتغيرش!
الاكتشاف ده أثبت للمرة الأولى بشكل قاطع إن الضوء لا يصل من الشمس الي الأرض بشكل فوري
وكالعادة في العلم كل سؤال يتم إجابته بيطرح عدة اسئلة اخرى
ما هي سرعة الضوء؟
بس للأسف بما إنه مكانش يعرف قطر دورة الأرض حول الشمس مقدرش يجاوب على السؤال ده
ولكن مع زيادة المعرفة الفلكية واكتشاف قطر دورة الأرض حول الشمس
تم تقدير سرعة الضوء بحوالي ٢٠٠ ألف كيلو متر في الثانية
ومع تقدم التجارب الفيزيائية وقدرتها على قياس الظواهر الضوئية في المعمل بعيدًا عن الطرق الفلكية المعتادة
تم تعديل الرقم لحوالي ٣٠٠ ألف كيلو متر في الثانية
سرعة مهولة أسرع من أي شيء عرفه الإنسان قبل كده
والسؤال تحول من ما هي سرعة الضوء الي كيف يتحرك الضوء؟
إزاي بينتقل من الشمس للأرض في مسافة تقدر بحوالي ١٥٠ مليون كيلو متر؟!
لو هنعتبر الضوء wave أو موجة
فتعريف الموجة هو
Disturbance in a medium
اضطراب في المادة أو الوسيط
وجود وسيط شيء في منتهى الأهمية
من غير هواء مش هيكون في صوت
ومن غير مياه مش هيكون في موج
ولذلك بعض العلماء والمفكرين من ضمنهم ديكارت اقترحوا وجود ما يسمى بالأثير أو ال Ether
وسيط محيط بالشمس والكواكب ومنتشر في كل حتة

لا له شكل ولا وزن ولا لون
بيدور في حركة شبيهة بحركة الكواكب وبينقل الضوء زي ما الهواء بينقل الصوت
وهكذا المجتمع العلمي أجمع علي وجود الأثير لحل أزمة عدم وجود ناقل للموجات الضوئية
من غير أي تجربة تثبت أو تنفي وجود الوسيط ده
ولكن الكلام ده معجبش واحد من أهم العلماء في التاريخ
الأب المؤسس لعلم الفيزياء وزينة شباب جامعة كامبريدج
إسحاق نيوتن
قانون نيوتن الأول للحركة بيقول إن لو في جسم ثابت مش هيتحرك غير لو في حاجة زقته
ولو بيتحرك هيفضل يتحرك لو مفيش حاجة وقفته
القانون ده اللي اتبنى عليه قانون الشركات الأول
في الشغل لا تحرك ساكن ولا تسكن متحرك
لو مفيش قوة مفيش حركة، أو بمعني أدق مفيش تغيير في الحركة
اللي ماشي هيفضل ماشي واللي ثابت هيفضل ثابت واللي سينجل هيفضل سينجل
لو الأثير ده موجود بالفعل فالاحتكاك بينه وبين الكواكب هيتسبب في توقفهم عن الدوران!
فرجع العلماء لنفس السؤال: يا تري إيه اللي بينقل الضوء؟
إزاي في موجة من غير وسيط؟
نيوتن قال ان المشكلة مش في الأثير المشكلة في فهمنا للضوء نفسه
الضوء مش موجة
وإنما عبارة عن corpuscles (كوربسلز) جزيئات فائقة الصغر
وبالتالي مش محتاج وسيط عشان يوصل الأرض
نظرية نيوتن ضربت نظرية الأثير في مقتل
ولكنه مكنش يعرف إن النظرية دي هتنهار على إيد شاب إنجليزي مغمور اسمه مايكل فاراداي
فاراداي ابن حداد مكملش تعليمه واشتغل في تجليد الكتب
شغلانة مكنش يحبها ولكنه بسببها قدر يقرا كمية كبيرة من الكتب نمَّت عنده حب العلم والمعرفة

علم نفسه بنفسه وابتدى يقرأ أحدث الكتب والنظريات العلمية ويحضر المحاضرات العامة
من ضمنهم محاضرات الكيميائي الشهير همفري ديفي
وفي نهاية سلسلة المحاضرات جمع كل الملاحظات اللي كتبها وغلفها في كتاب وقدمهوله
الراجل انبهر وقرر يتبناه علميًّا
ومايكل ما صدق حط رجله في العالم الأكاديمي
فأجرى مجموعة متنوعة من التجارب شهرته وأدت لتفوق التلميذ على أستاذه
من أهمهم تجارب عن العلاقة بين الكهرباء والمجال المغناطيسي
بعد اختراع البطارية على يد العالم الإيطالي أليساندرو فولتا سنة ١٨٠٠
العلماء ابتدوا يعملوا تجارب لدراسة الكهرباء
فاراداي لاحظ إن السلك لما بيمشي فيه كهرباء وبيتحط جنبه بوصله
البوصلة بتتحرك بزاوية ٩٠ درجة
شيء في منتهى الغرابة!

إزاي حاجة ممكن تتحرك من غير ما حاجة تلمسها؟!
ليه البوصلة ممكن تغير اتجاهها لمجرد إن في كهرباء مشيت في سلك جنبها؟!
ده معناه إن السلك اللي ماشي فيه كهرباء بيخلق حواليه مجال مغناطيسي بيأثر على البوصلة
والمجال ده اتجاهه عمودي علي اتجاه التيار الكهربائي
وفي نفس الوقت لو سلك موصل للكهرباء قطع مجال مغناطيسي
تيار كهرباء هيمشي في السلك
يعني لو السلك وصل كهرباء يولد مجال مغناطيسي ولو قطع مجال مغناطيسي يولد كهرباء

وده خلي فاراداي يصل لاستنتاج ثوري

الكهرباء والمجال المغناطيسي مرتبطين ببعض مش مجرد ظواهر منفصلة

وسمّى المجال المشترك ده المجال الكهرومغناطيسي

وقال إن الضوء اللي بنشوفه ده هو في الحقيقة موجة كهرومغناطيسية

عبارة عن اضطراب أو ذبذبة في ال ether

وفي ظل عالم ميكانيكي تحكمه قوانين نيوتن وعايش في عز الثورة الصناعية

تفسير الظاهر بلا تجارب عرضه لانتقاد شديد

وبما إنه مكانش عارف يقدم تفسير رياضي للنظرية مقدرش يثبتها

ولكن كل ده اتغير سنة ١٨٦٥

العالم الأسكتلندي جيمس كليرك مكسويل قدر يحول تجارب فاراداي لمعادلات رياضية

بتشرح العلاقة بين الكهرباء والمجال المغناطيسي

واكتشف إن السرعة الوحيدة اللي هتسمح بتأثير الكهرباء على المجال المغناطيسي والعكس صحيح

وهتؤدي لوجود موجة كهرومغناطيسية

هي حوالي ٣٠٠ ألف كيلو متر في الثانية!

نفس سرعة الضوء!

مكسويل مش بس أثبت صحة نظرية فاراداي ولكن كمان جاوب علي السؤال اللي حير البشر

لآلاف السنين وأثبت رياضيًّا إن الضوء موجة كهرومغناطيسية!

إثبات معاكس تمامًا لنظرية نيوتن اللي اتعرضت لثاني هجوم على يد الفيزيائي وطبيب العيون

توماس يونج

في تجربة شهيرة عرفت باسم

The double slit experiment

أو تجربة الشق المزدوج

توماس جاب مصدر ضوء وحط قدامه حاجز فيه فتحتين صغيرين

فاتفاجيء إن الحيطة ورا الحاجز الضوء مش متركز عليها في نقطتين بس زي ما هو متوقع في حالة

أن الضوء مكون من جزيئات

على العكس لقاه منتشر على الحيطة كلها في تناوب بين خطوط مضيئة وخطوط مظلمة

الضوء لما اتعرض لحائل اتصرف زي موج البحر بالضبط

والموج عبارة عن **crest** جزء مرتفع و **trough** (تراف) جزء منخفض

الضوء اللي طالع من الفتحة الأولي لما قابل الضوء اللي طالع من الفتحة الثانية

مرة كانوا متوافقين كريست قصاد كريست فحجم الضوء زاد

ومرة كانوا مش متوافقين كريست قصاد تراف فلغوا بعض وبقي فيه ظل علي الحيطة

فرجعت نظرية الأثير تسيطر على الساحة العلمية

اللي انقسمت نصين

نص بيقول لو الضوء جزيء طب إزاي بيتصرف كموجة؟

ونص بيقول لو موجة طب إزاي الأثير مش بيأثر على حركة الكواكب وعمرنا ما أثبتنا وجوده؟

الجدل استمر لبداية القرن العشرين

اللي شهد ميلاد واحد من أهم علماء الفيزياء إن لم يكن أهمهم على الإطلاق

طفل اهتم بفهم الضوء فقدر من خلاله يفهم الكون اللي شافه أجمل من إنه يكون معقد وفوضوي

كون جماله في بساطته
حاول ينظم قوانينه في نظرية واحدة شاملة
فبقى صاحب أشهر معادلة في التاريخ
ألبرت أينشتاين

الطفل المعجزة

سنة ١٨٤٧ هيرمان أينشتاين اتولد في منطقة Swabia في جنوب غرب ألمانيا

لأسرة من التجار اليهود

ومن صغره أظهر نبوغ في الرياضيات

ولكن أهله مقدروش يصرفوا على تعليمه الجامعي

ده الي جانب إن التعليم الجامعي كان غير متاح لليهود في مناطق عديدة

فاتجه للعمل بالتجارة بعد تخرجه من المدرسة

وبعد ما كبر وأموره استقرت شاف إنه بقي قد المسؤولية ويقدر يفتح بيت

فاتجوز بولين كوك

ابنة عائلة غنية كونت ثروتها عن طريق تجارة الحبوب

في جوازة تعتبر أكبر مثال على صحة مقولة Opposite attracts

أو انجذاب التضاد

هيرمان بسيط وهادي وشخصيته مرنة إلى درجة الضعف في بعض الأحيان.

وبولين مثلها الأعلى الفنانة إنعام سالوسة

أنا ماما يلا

شخصيتها قوية وحضورها طاغي وضحكتها عالية

وفي سنة ١٨٧٩

في يوم ١٤ مارس المعروف بيوم pie

بولين خلفت ابنهم الأول واللي قرروا يسموه Abraham أو إبراهيم

ولكنهم حسوا إن الاسم ده يهودي وممكن يسبب له مشاكل في ظل اضطهاد اليهود

فغيروا الاسم لألبرت

ألبرت أينشتاين

وهيرمان رغم فرحه بقدوم ولي العهد إلا أنه واجه مشاكل في الشغل وشركته فلست

فأخوه الأصغر جيكوب اللي كمل دراسته وبقى مهندس

اقترح عليه يشاركه في شركة توصيل غاز وكهرباء
ستارت أب ليها مستقبل بعد اختراع المصابيح الكهربائية
جيكوب هيتولى فيها الناحية الهندسية
وهيرمان هيتولى المبيعات وهيجيب رأس المال اللازم لبداية المشروع عن طريق قرض من عائلة بولين
في الوقت ده مدينة ميونخ بدأت في جمع العروض من الشركات للحصول على عقود إنارة الشوارع
فهيرمان خد أسرته وسافر علي هناك وبدأ العمل مع أخوه
ورغم تفاؤله بمستقبل الشركة
كان قلقان على مستقبل ابنه
ألبرت في سنواته الأولي أظهر اختلاف عن باقي الأطفال
وواجه صعوبة شديدة في الكلام خلته ميتكلمش غير بعد ما كمل سنتين
ولما بدأ يتكلم أظهر علامات مرض ال **Echolalia**
كان بيردد الكلمة لنفسه أكثر من مرة قبل ما يقولها عشان يتأكد إنه هيعرف يقولها صح
وده خلى أهله يشكوا في أن قدراته العقلية وتوقعوا أنه هيعاني بسببها في حياته
خاصة إنه في التجمعات العائلية علي عكس الأطفال اللي بيلعبوا وبيتحركوا في كل مكان
كان بيفضل يقعد لوحده في هدوء
سرحان في ملكوت الله بينما باقي الأطفال بيقضوا على الأخضر واليابس
وفي أحد الأيام وهو عنده أربع سنين عيي بشكل شديد خلاه مش قادر يقوم من السرير
فباباه حاول يرفه عنه وجابله بوصلة يلعب بيها
أول ما مسكها ولقى السهم بيتحرك جسمه قشعر وبدأ يرتعش وكأنه بيشاهد معجزة
إزاي السهم بيتحرك من غير حاجة تحركه؟
في الوقت اللي الكبار بيشوفوا البوصلة بتتحرك ومحدش فيهم بيستغرب
ألبرت الطفل حس إنه قدام ظاهرة سحرية بتحمل سر من الأسرار الكونية
وكأن نموه البطيء ساعده في الاحتفاظ بفضول وانبهار الأطفال

ولما كبر حب الألعاب اللي بتحمل قدر عالي من التركيز
ظاهرة لن يفهمها جيل التيكتوك والسكرول داون
يحب الألغاز والمكعبات وبناء البيوت من ورق الكوتشينة
خد من باباه حب الرياضيات والهندسة والطبع الهادي
وفي نفس الوقت خد من مامته قوة الشخصية وحس الفكاهة
وبما إنها لاعبة بيانو ماهرة وعاشقة للموسيقي
جابت له مدرس يعلمه الكمانجا
ولكنه محبش الدروس ومكانش طايق طريقة التعليم الألمانية الميكانيكية
المدرس عانى معاه لحد ما في مرة قرر يحببه في المزيكا قبل ما يحفظها له
فسمعه مقطوعات الموسيقار النمساوي موزارت
فأينشتاين حس إن دي مش مزيكا
دي قطعة فنية عبقريتها في بساطتها وجمالها من جمال الكون
فابتدى يحب دروس الكمانجا في تحول قال عليه
Love is a better teacher than sense of duty
الحب معلم أقوى من الشعور بالواجب
ولكن على الرغم من هدوئه وميوله الفنية
فزي ما المثل بيقول اتقي شر الحليم إذا غضب
أينشتاين وقت الجد مبيهموش حد
لو اتعصب مبيشوفش قدامه!
وهو عنده خمس سنين أهله جابوا له مدرس في البيت استعدادا لدخول المدرسة
وأثناء الدرس أينشتاين معجبوش الحفظ والأوامر
فغضب وقام وقف ورمى كرسي على المدرس
الراجل طلع يجري برة البيت ومرجعش تاني!
أينشتاين مبيحبش حد يقوله يعمل إيه وميعملش إيه

وأهله واخدين بالهم من حساسيته المفرطة تجاه أي شكل من أشكال السلطة
ولكن بالنسبة لهم حتى لو مش يحب المدرسين
مفيش مفر من دخول المدرسة
وفي المدرسة المسيحية اللي دخلها بسبب عدم وجود مدارس يهودية قريبة
المشكلة مكانتش مع المدرسين ولكن مع الطلبة اللي تمرروا عليه بسبب ديانته بصورة حسسته لأول مرة أنه مختلف عنهم
كل يوم رحلة الذهاب والعودة من المدرسة بتحمل كم من الإساءة يصل لدرجة التعدي عليه جسديًّا
وده بدل ما يخليه يبعد عن اليهودية في محاولة للاندماج
خلاه ينغمس في الدين بشكل أعمق
بقي بياكل كوشير أو الأكل الحلال في الديانة اليهودية ومبينزلش من البيت يوم السبت
على الرغم من بعد أهله عن اليهودية واقتناعهم إن طقوسها مجرد خرافات
ويمكن بعدهم عن الدين كان السبب في تمسكه به كشكل من أشكال التمرد
وفي نفس الوقت تميز في الدراسة وتفوق فيها
وبالذات في الرياضيات
مسائلها بالنسبة له نوع من أنواع التحدي العقلي اللي بيعتبره رياضته المفضلة
وحلها مصدر من مصادر السعادة الخالصة
أهله لاحظوا حبه للرياضة فجابوا له كتب متقدمة يذاكرها في الصيف
فكان بيقعد يحل مسائل معقدة بصبر وتركيز شديد أحيانًا بالأيام
ومكانش بيحفظ النظريات وإثباتاتها
كان بيحاول يثبت النظريات بنفسه بطريقة جديدة عشان يشغل مخه وميبقاش مجرد بيحفظ وخلاص
جيكوب عم أينشتاين لاحظ حبه للرياضيات
خاصة بعد ما طلع الأول على المدرسة واتعرف في العائلة إنه مشروع طالب منوفي

وبما إن جيكوب المهندس الوحيد اللي في العائلة تبناه علميًّا
وهو عنده ١٢ سنة ابتدى يشرح له جبر وهندسة
وعشان يفهمه فكرة ال X
قاله إن الإكس حيوان بنحاول نصطاده ومش عارفين نمسكه ولا عارفين نتجوزه
إكس الرياضيات مصدرها اللغة العربية
علم الجبر عند العرب كان علم التركيب وفهم علاقة الأشياء ببعضها
وبعد الفتح العربي للأندلس
الأسبان بدأوا في ترجمة الكتب العربية
ولما جم يترجموا كلمة شيء معرفوش يترجموها لأن معندهمش ما يوازي حرف الـ ‹ ش›
فاستخدموا حرف الكاي اليوناني اللي شبه حرف الإكس
وبعد سنوات لما الكتب ترجمت للاتيني
الكاي اترجم للإكس اللاتينية
ومن ساعتها الإكس بقى رمز الطلاب بيدوروا عليه وربنا نجدك منه
أينشتاين تقدم في الرياضيات لدرجة إنه خلص الجبر والهندسة ودخل علي التفاضل والتكامل
كابوس طلاب الثانوية العامة وكلية هندسة
وأتقنهم قبل ما يتم ١٥ سنة!
أهله مبقوش عارفين يجيبوا له إيه عشان يقرؤه
وعمه مبقاش قادر يعلمه حاجة جديدة
وبقى من الواضح إن أينشتاين محتاج حد يقدر يواكب سرعة تحصيله الصاروخية
والحد ده كان ماكس تلمود
ماكس طالب مكافح في كلية الطب الأسرة كانت بتستضيفه عشان يتعشى معاهم مرة في الأسبوع
هم صحيح مش متدينين بس ولاد بلد وجدعان
ماكس انبهر بنبوغ ألبرت وشاف في عينيه شرارة بتلمع كل ما يتكلم عن العلوم

فقرر ينفخ في الشرارة اللي قدامه لحد ما تبقي نار متوهجة!
فجاب له كتب يقرأها من ضمنهم كتاب ممكن يكون من أهم الكتب اللي قرأها في حياته
Popular books on natural science
كتب شهيرة عن العلوم الطبيعية
لأرون بيرنشتاين
الكتاب مكون من ٢١ جزء صغير بيتكلموا عن كل شيء وأي شيء يخص العلوم
وبالأخص الفيزياء
بيرنشتاين كان مقتنع إن كل العلوم زي الفيزياء والأحياء مرتبطين ببعض
كلها أفرع مختلفة لأصل واحد اللي هو الطبيعة
اللي جمالها في بساطتها
وفي القدرة على كشف قوانينها مش بس بالملاحظة ولكن كمان بالتفكير
برنشتاين كان بيعتمد في الكتاب على ما يسمى بال
thought experiments
أو التجارب الفكرية المعتمدة على المنطق مش الاختبارات المعملية
وقال في واحدة منهم إن لو في حد راكب قطر سريع
وواحد تاني واقف على الرصيف وضرب نار على القطر
الراجل اللي جوه القطر هيفتكر الطلقة اتضربت من زاوية
لانها هتخش من ناحية وعقبال ما توصل للناحية الثانية هيبقي القطر اتحرك شوية
بينما اللي ضرب الطلقة بالنسبة له هيشوفها طالعة في خط مستقيم
وده معناه إن كل واحد فيهم هيمر بتجربة مختلفة بناء على مكانه وسرعته
مجرد تجربة فكرية خلت مخ أينشتاين يشتغل ونمت عنده القدرة على التخيل والتفكير
وبما إنه لسة صغير عقله كان بيمتص المعلومات زي السفنجة
والأسئلة فضلت معلقة في دماغه لحد ما كبر
أسئلة طرحها برنشتاين من غير ما يجاوب عليها

زي مثلا فكرة إن سرعة الضوء تبان ثابتة رغم تغير سرعة مصدره
نور جاي من قطر زي نور جاي من شمعة زي النور اللي جاي من الشمس
مش يمكن ده معناه إن سرعة الضوء هي القانون الثابت في ظل هذا الكون المتغير؟
وفي نفس الوقت لو الضوء موجة
مش يمكن الجاذبية هي كمان موجة واحنا لسة مش واخدين بالنا؟
أينشتاين أعجب بالكتاب وقرأه من الجلدة للجلدة
وطلب من ماكس يجيب له كتب تانية
وماكس مبقاش عارف يجيب له إيه تاني!
وبما إن ده أخره في الفيزياء
قرر يجيب له كتب في مواضيع مختلفة
ولقى إن الفلسفة هي اللي ممكن تسد معاه
فجاب له كتب كانت وديفيد هيوم وإرنست ماخ
وأينشتاين مفرمة كتب مبتشبعش
خلال سنين قليلة قدر يحصل كمية معرفة أكتر من أي حد من زمايله
ويمكن كمان أكتر من أساتذته اللي ابتدوا يتضرروا من وجوده في الفصل
لإنه على عكس زمايله اللي جايين ياكلوا عيش وياخدوا الشهادة
أينشتاين كان عايز يفهم السبب وراء الأشياء
فمكانش بيبطل أسئلة
وأوقات الأساتذة نفسهم مبيبقوش عارفين إجابات الأسئلة دي
وماشيين بمبدأ هذا ما وجدنا عليه آباءنا
الحصة للحفظ مش للفهم
وده سبب له عدة مشاكل
خلته يطرد من المدرسة وأحد المدرسين يقوله في واحدة من أفشل التوقعات في التاريخ
ابقى قابلني لو فلحت!

لن آعيش في جلباب آبي

وهكذا بدل ما قراءته المستقلة تخليه يتفوق في الدراسة

خلته يقفل منها

لإنه شاف الدراسة الرسمية بتضر التعليم مش بتفيده

إيه الفكرة في حفظ شوية معلومات ونسيها بعد الامتحانات؟

النظرة الميكانيكية للعملية الدراسية أشبه بالتدريبات العسكرية

حركات بالنسبة له ليس لها أي فائدة غير تدريب الجنود على الطاعة

وأينشتاين مبيخافش من حاجة في حياته قد المؤسسة العسكرية

في الوقت ده ألمانيا كانت بتمر بفوران من المشاعر القومية

كان لما يشوف المارشات العسكرية يخاف ويقول لأخته لما أكبر مش عايز أبقى زي العساكر دول

ولما سألته عن السبب قالها

Foolish faith in authority is the worst enemy of the truth!

الثقة العمياء في السلطة هي أسوأ عدو للحقيقة!

الثقة المطلقة بالنسبة لأينشتاين معناها إن الواحد يلغي دماغه ويسلمها للسلطة

وأينشتاين لا يمكن يسلم دماغه لأي جهة لإنه ببساطة معندوش غيرها

سواء كانت الجهة دي أكاديمية أو عسكرية

أو حتى دينية

بعد سنوات من التشدد الديني والالتزام بكافة تعاليم التوراة

بِعِد عن الدين وأنكر الديانة اليهودية

وإن لم ينكر وجود إله

أه في خالق للكون ولكن مش الإله اللي مكتوب عنه في التوراة اللي شاف فيها كلام منافي لكثير من الحقائق العلمية اللي اتعلمها

وكمان بسبب قراءته للفلسفة والعلوم الاجتماعية

ابتدى يشوف الدين أداة من أدوات السلطة للسيطرة على الشعوب
وبقي في حالة تمرد شاملة على كل وأي سلطة من أي نوع
باستثناء السلطة الأبوية
صعب ترفع راية العصيان بإيد وانت بتاخد المصروف بالإيد الثانية
وهيرمان الدراسة بالنسبة له مفيهاش هزار
في الوقت اللي أينشتاين كان بيمر فيه برحلة البحث عن الذات
أبوه مكانش عارف يلاقيها منين ولا منين
الشركة بعد ما كانت مكسرة الدنيا وشوية وهتنزل في ناسداك زي سويفل
ابتدت تخسر عقود توصيل الكهرباء في المدن الألمانية لحد ما فلست
والأب قرر يسافر إيطاليا اللي كانت متأخرة نسبيًّا عن ألمانيا في توصيل الكهرباء وإنارة الشوارع
عشان يبدأوا شركة من أول وجديد
أينشتاين طلب يسافر معاه فالأب رفض وطلب منه يستمر في الدراسة لحد ما يتخرج من المدرسة
علي أمل إنه يقدر يدخل الجامعة ويحقق الحلم اللي هو نفسه مقدرش يحققه
أينشتاين معجبوش الكلام
مش بس عشان مبيحبش المدرسة وشايفها تضييع وقت ومعطلاه عن طلب العلم الحقيقي
ولكن كمان عشان ألمانيا فيها تجنيد إجباري
كلها كام سنة ويتطلب في الجيش
ولذلك محتاج يسافر بأي طريقة قبل ما يتم ١٧ سنة
فطلب من طبيب العائلة يكتب له جواب بيقول فيه إنه جاله انهيار عصبي ومحتاج يزور أهله
وفي إجازة نص السنة خد الجواب وطلع على إيطاليا وقرر ميرجعش تاني
باباه لما شافه واقف علي باب البيت بيقوله **Surprise** كان هيجيله أزمة قلبية
يا بني حرام عليك هتضيع مستقبلك
أنا هلاقيها منك ولا من أمك!
أينشتاين قاله صلي على النبي يا حج ابنك قدها وقدود

وأقنعه إنه هيذاكر لوحده وهيقدم على Zurich Polytechnic أو معهد التكنولوجيا في زيورخ
واحد من أهم المؤسسات التعليمية في أوروبا
وقد كان
أينشتاين قرأ كتب متقدمة في الفيزياء
وقرأ معاهم أحدث الأبحاث العلمية المنشورة
وبعد فترة حس إنه عايز يشارك وينشر بحث هو كمان
طبقًا لمقولة الكاتبة فيرجينيا وولف
Read a thousand books and your words will flow like a river
اقرا ألف كتاب والكلام هيتدفق منك كنهر
فكتب ورقة بحثية بعنوان
An investigation of the state of the ether in a magnetic field
تحقيق في حالة الأثير داخل مجال مغناطيسي
بتتكلم عن إزاي الإلكترون الواحد بيخلي الأثير اللي حواليه يتهز
وده اللي بيخلي التيار الكهربائي يخلق مجال مغناطيسي حواليه
ورقة قيمتها العلمية تكاد تكون منعدمة
بينما قيمتها الحقيقية في الإشارة لموهبة طاغية قادمة وبقوة
فكرة إن شاب عنده ١٦ سنة يكتب بحث في الفيزياء كانت كفيلة إن عيلته تشوفه ك
prodigy
طفل معجزة كلها كام سنة والعالم يسمع عنه
الصورة دي اتثبتت في دماغهم بعد ما قضي وقت في مساعدة أبوه وعمه في شغلهم بما إنه قاعد
ومبيروحش المدرسة
الوقت ده ساعده في تكوين فهم أفضل عن توليد الكهرباء والموجات الكهرومغناطيسية
في مرة عمه كان بيواجه مشكلة في أحد المولدات مكانش عارف يحلها إزاي
يوم ورا يوم والمشكلة ملهاش حل

لحد ما أينشتاين راح يزورهم في مرة
وحل المشكلة دي في خلال ربع ساعة!
١٥ دقيقة خلوا عمه يبعت لواحد صاحبه يحكيله اللي حصل ويقوله ابن اخويا ده عبقري!
بكرة تسمع عنه لما يكبر!
وأينشتاين كان عايز يكبر ويبقي أستاذ فيزياء له دخل مستقل بأسرع وقت
المشكلة إن امتحان القبول في المعهد بيشترط سن مش هيوصله قبل سنتين
فبعت لخاله في بلجيكا نسخة من البحث بتاعه بما إنه تاجر غني ويعرف ناس مهمين
وطلب منه يتوسط له يدخل امتحان القبول في المعهد
وبالفعل خاله بعت جواب لمدير المعهد
فالراجل وافق على مضض عشان يشوف مين الطفل المعجزة اللي جاي له من إيطاليا ده!
أينشتاين دخل الامتحان وشبه قفل الفيزياء والعلوم والرياضيات
ولكنه سقط في مواد تانية كان بيعتبر مذاكرتها تضييع وقت زي الأدب والتاريخ والفرنساوي
مدير قسم الفيزياء الدكتور هنريك ويبر انبهر بإجاباته في الفيزياء
وقال له إنه ممكن يحضر محاضراته لحد ما يتقبل
ولكن أينشتاين سمع كلام مدير المعهد اللي نصحه يدرس السنة دي في مدرسة قريبة من المعهد
عشان يحسن مستواه استعدادًا لدخول الامتحان تاني السنة اللي بعدها
وتحت شعار رب ضارة نافعة
سقوط أينشتاين في امتحان القبول كان نقمة في باطنها نعمة
لإن المدرسة اللي راحها دي كانت مدرسة استثنائية
مبنية طبقًا لفلسفة المصلح التعليمي السويسري يوهان بستالوتزي
Johann Pestalozzi
اللي قال إن التعليم الصحيح مبني على ال
Dignity & individuality
الكرامة والفردية

لازم الطالب يُعامل باحترام

وفي نفس الوقت لازم يعامل كإنسان له إمكانيات واهتمامات مختلفة عن زمايله

بدلا من مجرد محاولة قصقصة جناحاته لدمجه في القطيع

ودي فلسفة مختلفة تمامًا عن المدارس الألمانية القائمة على مبادئ الطاعة العسكرية

أينشتاين انبهر بأسلوب الدراسة اللي شجعه على المذاكرة

وأدرك لأول مرة أن شعوره بالمسؤولية الداخلية دافع أقوى من الخضوع لسلطة خارجية

وفي ظل انبهاره بالمواد الدراسية بدأ أولى مغامراته في حياته العاطفية

بعدما قابل أول حب في حياته

ماري وينتلر

ابنة جوست وينتلر أستاذ التاريخ في المدرسة اللي استضاف أينشتاين عنده في البيت طوال فترة دراسته

على أنغام زي الملائكة أما تشوفها

أينشتاين أعجب بماري اللي من نفس سنه وبتستعد للعمل كمدرسة لغة فرنسية

وماري أعجبت بالشاب المثقف اللي كبر وشعره طول وعينيه كبرت وبقت عاملة زي كشاف العربية الفيرنا

شاب شخصيته آسرة وابتسامته ساحرة وكلماته ماكرة

ماري كانت بتساعده في الفرنساوي وبتشجعه على الدراسة عشان يقدر يحقق حلمه ويدخل المعهد

وأينشتاين بدل ما ياخدها ويروحوا ياكلوا سوشي

بدأ يكلمها عن فكرة مسيطرة على دماغه

لو ركب موجة من موجات الضوء

وبقى ماشي بنفس سرعته

وبص على الضوء يا تري هيشوف ايه؟

المفروض لو الضوء موجة

لو مشي بنفس سرعتها هيشوفها ثابتة
زي لو راكب مركب وعند مقدمة المركب في موجة
هتفضل شايف الموجة دي ثابتة عند المقدمة كأنها مبتتحركش طول ما المركب ماشية بنفس سرعتها
فهل لو مشيت بنفس سرعة الضوء وبصيت عليه
هتشوفه ثابت في مكانه؟
بما إن حركة الأثير اللي بتنقل الموجات الكهرومغناطيسية هتبقى بالنسبة له وكأن سرعتها صفر؟
أسئلة محيرة لا تليق بعلاقة حب عنيفة كانت محل تشجيع وإعجاب الأسرتين
جوست وينتلر بيعتبر أينشتاين زي ابنه
وأهل أينشتاين شايفين ماري بنت حلال ومش هيلاقوا أحسن منها
الولد والبنت شايفين حبهم أقوى من الزمن ومن الظروف
ولكنهم مش عارفين إنه مش أقوى من الفيزياء!
مع انتهاء السنة الدراسية أينشتاين قدم تاني في امتحان القبول للمعهد والمرة دي اتقبل
وبقي طالب قد الدنيا في قسم الفيزياء
في البداية أينشتاين كان حاسس إنه في الجنة
بيدرس فيزياء وبيقابل طلبة يناقشهم في العلم والكون والفلسفة
ولكنه مع الوقت ابتدى يزهق من الروتين
ومن طريقة التدريس اللي مهتمة بتاريخ الفيزياء أكثر من اهتمامها بمستقبل الفيزياء
هنضيع وقتنا في التاريخ ليه يا اخوانا الحي أبقى من الميت!
واعتراضه ده خلى هينريك ويبر بعد ما كان شايفه طالب نابغة يشوفه طالب مغرور وبتاع مشاكل
خاصة إنه بيفوت أغلب المحاضرات وبيجي بس على الامتحانات
بدل ما يضيع وقته في محاضرة الرياضيات اللي بيعتبرها أقل أهمية من الفيزياء
كان يقعد في البيت يقرأ كتب كبار علماء الفيزياء ويذاكر لوحده
ولما بييجي علي نفسه وبيروح المعهد بيبقى على وشك التسبب في كوارث بسبب عدم اقتناعه

بضرورة اتباع التعليمات
في مادة الفيزياء العملية بيطلِب منه إعادة بعض التجارب ودراسة النتائج
أينشتاين كان بياخد ورقة الخطوات ويرميها في الزبالة
ويبدأ يفكر إزاي يصمم تجربة من أول وجديد للوصول لنفس الاستنتاج
باعتبار إن الحفظ والتكرار الأعمى ملوش لازمة
لو مسك ورقة وطبق تعليماتها بحذافيرها مش هيتعلم حاجة
إنما لو شغل دماغه وفكر ساعتها هيستفيد وهيتدرب على مهارة هتنفعه مش بس في الامتحان
لكن كمان بعد التخرج
وعلى الرغم من إن اللي بيعمله ده علامة على حب العلم والمعرفة
إلا إن أساتذته كانوا شايفينه دليل على الغرور والاستهتار
المشكلة أن تجاربه صحيحة من الناحية العلمية
واستنتاجاتها مطابقة للتجارب الأصلية!
فمحدش كان عارف يوقفه
لحد ما في أحد الأيام تسبب في انفجار ضخم كان هيدمر المعمل أدى لإصابة بالغة في إيده اليمين
فقرر يسيبه من الفيزياء العملية ويتفرغ للفيزياء النظرية باعتبار إن العمر مش بعزقة
فحتى المعمل مبقاش يروحه
وبقى معتمد على كشكول زميله وصديقه العزيز مارسيل جروسمان
مارسيل ابن صاحب مصنع على حدود زيورخ
بيقضي وقت طويل مع أينشتاين اللي تنبأ له بمستقبل باهر
ده طبعًا في حالة إنه تكرم وحضر الامتحانات واتخرج من المعهد اللي بقى بالنسبة له مجرد مطبعة شهادات
بينما العلم الحقيقي بيتعلمه من الكتب وهو قاعد لوحده في البيت
أينشتاين ابتدى يقرأ بغزارة وتعمق
وكل ما يزداد في العلم

يزداد بعد عن ماري
زي أي علاقة بين اتنين حلفوا أنها هتستمر إلى ما لا نهاية
العلاقة ماستمرتش
ماري بقت بالنسبة لأينشتاين
ماضي لازم يسيبه وراه عشان يركز في مستقبله
هي عايزة تتجوز وتعيش في تبات ونبات وهو عايز يسابق سرعة الضوء
فابتدت معاملته لها تختلف
في الوقت اللي كانت بتبعتله جوابات حب باستمرار
كان بيعاملها على إنها الدراي كلين
بيبعت لها هدومه تغسلهم وترجعهم له
وبعد فترة لما تأكد إن المسافة بينهم بتزيد ومش بتقل
طلب منها ينهوا العلاقة
فاعترضت وبعتت جوابات لوالدته تستعطفها
ابنك بيقولي مش هينفع نكمل يا طنط وأنا شوية وكنت نازلة أنقي الستائر!
مامته حاولت تطيب بخاطرها وتقنعه إن الصلح خير لكنه كان مصمم علي قراره
وعشان يحسم الأمر بعت جواب لمامتها وقالها بنتك تستاهل واحد أحسن مني
وإنه حقيقي ندمان على الضرر اللي تسببه وإنه هيقضي باقي حياته في الشغل والدراسة
ماري دخلت في حالة اكتئاب حاد
بينما أينشتاين عمل زي أغلب الرجالة
ودخل في علاقة تانية على طول
زي ما قال الشاعر الأموي عمر بن أبي ربيعة
سَلامٌ عَلَيها ما أَحَبَّت سَلامَنا
فَإِن كَرِهَتهُ فَالسَلامُ عَلى أُخرى
والأخرى في هذه الحالة كانت واحدة من أشهر السيدات في تاريخ الفيزياء

زميلته في الكلية والبنت الوحيدة في دفعته
ميليفا ماريتش
ميليفا أو دولي زي ما أينشتاين كان بيدلعها هي الابنة الأولى لفلاح صربي
شاف في بنته حب للعلوم فصمم تكمل تعليمها
رغم رفض العديد من المدارس والكليات الأوروبية تدريس البنات
وبسبب نبوغها ودعم وتشجيع والدها تخرجت من المدرسة الأولى على دفعتها
ودخلت المعهد في زيورخ كالأنثى الوحيدة في قسم الفيزياء
أينشتاين أعجب بيها بشدة رغم إنها صورة معاكسة تماما لماري
ميليفا مش جميلة
وعندها خلع في مفصل الفخذ بيخليها تعرج وهي ماشية
ومع ذلك في عيون أينشتاين كانت أجمل من ستات الدنيا كلها
لإنها ذكية ومثقفة والأهم مهتمة بالفيزياء زيه
على عكس ماري اللي كانت مقضياها على الإنستجرام
فارتبطوا ببعض ونسيوا الدراسة وابتدت ميليفا تعمل زيه ومتحضرش محاضرات
المشكلة إن قدرتها على التحصيل لوحدها مش زيه
ولذلك في نهاية السنة أينشتاين نجح واتخرج في المركز الرابع
بينما ميليفا كانت في المركز الخامس والأخير علي الدفعة الصغيرة
ولكنها للأسف سقطت في الامتحانات وبقى مقدمهاش حل غير إنها تعيد السنة
السقوط كان صدمة لميليفا اللي بتحلم تكون عالمة فيزياء كبيرة
أينشتاين قالها معلش إن شاء الله تعوضي السنة اللي جاية
ولكن أوقات اللي بيروح مبيتعوضش!
بعد التخرج أينشتاين مر بنفس الضلالات اللي بيمر بيها أغلب حديثي التخرج
فاكر إن العالم هيستقبله بالأحضان وعروض التدريس هتنهال عليه من كل حتة
هيشتغل في الجامعة ويحضر رسالة الدكتوراه ويصنع المجد

لكنه تفاجأ بعد التخرج إن محدش عبره
خريج بتقدير متوسط من معهد متوسط ليس له أي إسهام يذكر
فحس بشعور كل طالب في الجامعة فاكر إنه مهم واتخرج ولقي محدش مهتم
كل ما يقدم على شغل يترفض
مفيش حد من أساتذته عايز يعينه كمساعد
وهينريك ويبر لما حد بيسأل على أينشتاين بيحذره من تعيينه باعتباره طالب مغرور مفيش حد مالي عينه
شهر ورا التاني عدوا بلا وظيفة وشهدوا تحول أينشتاين إلى عاطل عن العمل مش لاقي يا كل وحالته بقت تصعب على الكافر
فزمايله عرضوا عليه يدور على شغل خارج المجال الأكاديمي
واحد منهم اقترح يشتغل موظف في شركة تأمين
رفض بشكل قاطع
ولما باباه اقترح عليه يشتغل معاه في الشركة
رفض بشدة
عايزني على آخر الزمن أبقى مهندس؟
انت بتشتمني يا بابا؟
أضيع يومي وأنا بفكر إزاي أحسن الحياة العملية من أجل تحقيق المكسب المادي؟
أبقى باضيع مخي وباضيع وقتي
فقرر يشتغل مدرس خصوصي للفيزياء والرياضيات لحد ما يلاقي شغل باعتبار إن كلها مسألة وقت وحد هيرد عليه
ولكن المشكلة إن محدش رد عليه
وأهله ابتدوا يضغطوا عليه مش بس عشان يلاقي شغل لكن كمان عشان يسيب ميليفا
على عكس ماري اللي كانوا مشجعين وجودها في حياة أينشتاين
أهله رفضوا علاقته بميليفا من قبل ما يقابلوها

والدته كان هيجيلها انهيار عصبي لما عرفت إنها أكبر منه بثلاث سنين
وبعدين حد يسيب السويسرية ويروح يرتبط بواحدة صربية؟
وكمان بتدرس فيزياء؟
إنت محتاج حد يعرف يسوي الرز مش يخترع الذرة!
أما باباه فقاله ده مش وقت حب وكلام فاضي
الزواج رفاهية لا يملكها إلا اللي يقدر علي تكاليفها
وإنت لسة ما اشتغلتش ولا وقفت على رجليك
كلام مقنع لكنه فشل في إقناع أينشتاين لإنه ضد النظرة المادية للعلاقات الإنسانية
وقال إن لو الجواز مجرد ماديات يبقى مفيش فرق بين الزوجة وبين فتاة الليل غير أن الزوجة
عرفت تأمن عقد طويل المدة!
وكعادة أينشتاين كل ما أهله كانوا بيضغطوا عليه أكتر
كل ما كان بيعند أكتر وأكتر
لدرجة إنه ابتدى يكتب شعر لميليفا ويقولها
Oh my! That Johnnie boy so crazy with desire
While thinking of you his pillow catches fire
أو زي ما قال الفنان محمد هنيدي
الحب ولع في الدرة يا بت!
أيام عدوا وأينشتاين قاعد بيقدم على شغل وبيدي دروس
وفي نفس الوقت بيقرأ بنهم لكبار علماء الفيزياء عشان يفضل مطلع على أحدث التطورات في
المجال
من ضمنها نظرية الجزيئات
أو ال **molecules**
اللي بتقول إن الكون مكون من ذرات صغيرة
وتفاعل عدد مهول من الذرات دي هو اللي بيفسر عدة ظواهر زي خواص الغازات

أو خواص السوائل زي ال capillary effect أو تأثير الشعيرات
اللي بيخلي السوائل تبان وكأنها بتتسلق جوانب الأنابيب الرفيعة
وكان دايمًا بيفكر فيما يسمى بال unifying theories أو النظريات الجامعة
ازاي يقدر ياخد قانون بيفسر ظاهرة معينة ويستخدمه لتفسير ظاهرة ثانية
وفي أحد الأيام قرر يكتب ورقة بحثية عن ال capillary effect وحاول يفسر الجذب بين الذرات باستخدام قانون جاذبية نيوتن اللي بيقول إن قوة الجاذبية بين كتلتين متناسبة طرديًّا لحجمهم ومتناسبة عكسيًّا للمسافة بينهم
ورغم أن البحث فكرته خاطئة لأن الجاذبية اللي بتحكم الكواكب لا تسري علي الذرات متناهية الصغر
إلا إنه اتنشر وأينشتاين بقى عنده حاجة يبعتها وهو بيقدم على شغل
ومع ذلك الشغل مجاش
أساتذة كتير كانوا بيرفضوه أو مبيردوش عليه من الأساس
ورغم إن ظروفه المادية صعبة
إلا إنه استمر في رفض نصائح أهله وأصدقائه إنه يروح يشتغل في فودافون أو في ال CIB لحد ما ربنا يفرجها
لحد ما في يوم ميليفا قالت له مفاجأة شقلبت كيانه وغيرت كل خططه للمستقبل
أنا حامل!
أينشتاين رجع في كلامه وأعلن استعداده للعمل في أي وظيفة متاحة
وميليفا رجعت لأهلها عشان يساعدوها في فترة الحمل بينما هي بتستعد لدخول امتحانات آخر السنة
أينشتاين دور على شغل في كل حتة
لحد ما مارسيل جروسمان قدر يجيب له وظيفة مراجع درجة تالتة في مكتب براءة الاختراعات في بيرن
أينشتاين وافق وابتدي يكتب لميليفا ويحاول يطمنها إنه بمرتبه هيقدر يأجر بيت لها وللطفل

وإنهم هيعيشيوا حياة جميلة مش هيسيبها فيها أبدًا
ولكن الكلام سهل
رغم إلحاح ميليفا على أينشتاين إنه يزورها ويحضر معاها الولادة
أينشتاين اتهرب منها وفضل في سويسرا
ميليفا دخلت في حالة نفسية سيئة
بعد ما كانت رافعة راس العيلة رجعت لهم حامل من غير جواز ومن غير أينشتاين والأهم من كل ده من غير الشهادة
ولكنها طمأنتهم إن كل حاجة هتبقى كويسة
هتدخل الامتحانات تاني وهتنجح وتتخرج وأينشتاين بيظبط أموره في سويسرا وهييجي على طول
ولكنها لا نجحت ولا أينشتاين جه
يمكن بسبب الحمل ويمكن بسبب الضغط ميليفا دخلت الامتحانات وسقطت لتاني سنة على التوالي
وانتهى حلم تدريس الفيزياء بغير رجعة
وأينشتاين رغم تأكيده أنه جاي مجاش
وميليفا خلفت طفلة جميلة نسيتها تعبها طول فترة الحمل
لكن لا هي ولا أينشتاين كانوا مستعدين يشيلوا مسؤولية طفل في السن ده في الوقت ده
ولذلك وفي سرية تامة من غير ما أي حد من أصدقائهم أو من أهل أينشتاين يعرف إنهم خلفوا
أينشتاين وميليفا اتفقوا على عرض الطفلة للتبني
وأغلب الظن إن واحدة من أصدقاء ميليفا وزمايلها السابقين هي اللي وافقت تتبناها
ومن ساعتها ومحصلش أي ذكر لها إطلاقًا ولا كأنها اتولدت
وميليفا رجعت سويسرا بعد ما اتفقت مع أينشتاين على دفن ذكرى طفلتها الوحيدة الي الأبد
وبعد سنتين من التخرج والفشل في إيجاد وظيفة أكاديمية
أينشتاين بدأ رحلته كموظف درجة ثالثة في مكتب براءة الاختراعات
شغلانة صحيح لا تليق بطموحه

ولكنها وفرت مرتب يعيش منه وفي نفس الوقت سمحت له يشتغل على أبحاث الفيزياء لإنها زي
أي شغلانة حكومية ساعات العمل فيها قصيرة
والأهم من كل ده إنها فتحت دماغه!
كل يوم يشوف اختراعات جديدة ويفكر في القوانين الفيزيائية اللي بتحكمها
ولفت انتباهه إن عدد كبير من براءات الاختراع فكرتهم بتدور حول تزامن الساعات
مع انتشار السكك الحديد
بقى مهم إن الساعات في المحطات المختلفة تكون متزامنة
وبالتالي عدد كبير من المهندسين والمخترعين بدأوا يفكروا
إزاي ممكن يحققوا التزامن ده بين الساعات عن طريق إرسال موجات كهرومغناطيسية بينهم
بسرعة الضوء
وهكذا رجع أينشتاين يفكر تاني
يا تري لو مشيت بسرعة الضوء هيحصل إيه؟!
حياة أينشتاين ابتدت تستقر بعد حصوله على الوظيفة
ويومه ابتدى يبقى عبارة عن شغل الصبح
دروس خصوصية بعد الظهر
وشغل وبحث في الفيزياء بالليل
وبعد فترة من انتقاله لبيرن اتعرف على مجموعة من الشباب المهتمين بالعلوم زي حالاته
فبقى ببيقابلهم بانتظام
يقرؤوا كتاب ويقعدوا يناقشوه في لقاء أسبوعي يجمع بين العلم والفلسفة
وسموا الصالون الثقافي بتاعهم أكاديمية أوليمبيا
قروا من خلاله لكتّاب كثير من أهمهم ٣ ساعدوا في تكوين فكر أينشتاين بصورة كبيرة
الأول والأهم هو الفيلسوف الأسكتلندي ديفيد هيوم
اللي اتكلم عن ضرورة تحصيل المعرفة عن طريق الحواس
وقال إن مفيش حاجة اسمها زمن مجرد

وأن قدرتنا على الشعور بالزمن مرتبطة بحركة الأشياء زي الساعة أو الأحداث اليومية اللي بنعرف
من خلالها مرور قدر معين من الزمن والدليل على كده الأحلام
ممكن الواحد يحلم إن فات يوم كامل ويحس بكده فعلا وهو نايم رغم إن الحلم مدته دقائق
نفس الفكرة اتكلم عنها الفيزيائي النمساوي إرنست ماخ
اللي اعترض على مفهوم ال
absolute time and absolute space
أو الزمن والمكان المجردين اللي اتكلم عنهم نيوتن
وقال إن مفيش حاجة ممكن تتاخد كحقيقة علمية طالما متمش ملاحظتها
لو كان في حاجة اسمها الزمن أو المكان المجرد كنا شفناهم
أما الكاتب الثالث والأخير فكان الفيلسوف الهولندي اليهودي سبينوزا
اللي قال إن الكون الجميل ده لابد له من خالق مش بس أنشأه ولكن كمان وضع قوانينه
ولذلك مفيش حاجة في الكون بتحصل صدفة
الكلام كان علي هوى أينشتاين اللي ترك الديانة اليهودية وبطل يروح السيناجوج أو المعبد
بس مبطلش يؤمن بوجود إله خالق وحاكم للكون كله
إله رؤيته له توافقت مع رؤية سبينوزا
اللي شافه كواضع للقوانين ولكن غير متدخل في حياة البني آدمين
في الفترة دي حياته كانت مستقرة باستثناء علاقته بميليفا اللي لسة ماتجوزهاش بسبب رفض أهله
ولكن بنهاية سنة ١٩٠٢ أبوه مرض مرض شديد
فسافر إيطاليا عشان يزوره
وهو على فراش الموت قال لألبرت إنه راضي عنه وراضي عن الجوازة قبل ما يتوفى فيما يعتبر
الصدمة النفسية الأولى في حياة أينشتاين اللي رجع من إيطاليا واتجوز ميليفا على طول في حفل
صغير شمل الأصدقاء أعضاء أكاديمية أوليمبيا
بابا ميليفا إداله مهر أو هدية للجواز ١٠٠ ألف فرانك سويسري
مبلغ كبير يقدر يساعدهم في بداية حياتهم

ولكن أينشتاين رفض وقاله إنه ماتجوزهاش عشان الفلوس
ميليفا قالت له إنت بترفض النعمة ليه؟ إحنا لاقيين ناكل؟
ولكن أينشتاين صمم وقالها تلك أشياء لا تشترى
وعاش هو وميليفا حياة هادئة ومستقرة
ميليفا حملت للمرة الثانية وسنة ١٩٠٤ خلفت الإبن الأول
هانز ألبرت
أينشتاين فرح وبقى سعيد بالطفل اللي ملى عليهم البيت
لكن ميليفا دخلت في حالة من الاكتئاب الحاد
وقتها كله بقى رايح في الطبخ والغسيل والتنظيف ورعاية الطفل
ومبقاش عندها وقت للدراسة أو حتى القراءة
كل يوم بيعدي عليها بيبعدها عن حلمها القديم
ومع الوقت ابتدت تشوف أينشتاين هو السبب في اللي حصلها
لولا إنها حبته مكانتش سقطت
ولولا إنها اتجوزت وحملت وخلفت كان زمانها عرفت تذاكر وترجع الجامعة
الشعور ده خلاها تحس باكتئاب شديد
فأينشتاين عمل زي أي زوج عنده مشاكل في البيت
وهرب من المشاكل دي بالشغل
فقضي وقت أطول بيقرأ وبيشتغل في مكتبه
موجود في البيت بس مش موجود
جسمه هنا بس مخه مش هنا
ماشي بنور الله بيدعي ويقول يا رب
والدعوة استجابت سنة ١٩٠٥

الله نور السماوات والأرض

في القرن ال١٩ العلماء بدأوا في دراسة ما يسمى بال

black body radiation

أي حاجة في الدنيا يا إما بتمتص أو بتصدر أو بتعكس الضوء

بينما الجسم الأسود شديد السواد لدرجة إنه مبيعكسش أي ضوء

لو سلطت عليه ضوء يمتصه كله

لإن لونه أسود حالك

عشان كده الداخلية بتلبس أسود في الشتاء وبتلبس أبيض في الصيف

في محاولة لقياس مدى علاقة الضوء بالحرارة

تم عمل تجارب لقياس ال **black body radiation**

أو إشعاع الجسم الأسود

يجيبوا جسم أسود ويسخنوه ويشوفوا إيه اللي هيحصل مع الحرارة

وهنا العلماء لاحظوا إن كل ما الحرارة بتزيد كل ما لون الجسم أو بمعنى أدق الإشعاع أو النور

اللي طالع منه بيختلف

في البداية الجسم لونه بقى أحمر

ومع زيادة الحرارة اللون تحول للأصفر ثم للأزرق لحد ما بقى أبيض

والتغيير ده أدى لاستنتاج في منتهى الأهمية

وهو إن كل ما الحرارة تزيد

كل ما تردد الضوء أو ال **frequency** بتزيد

الضوء عبارة عن موجة كهرومغناطيسية

والموجة دي لها طول ولها تردد

Wavelength و **frequency**

والاتنين عكس بعض

لو قاعد بتبلبط في البحر

لو الموج هادي ده معناه إن ال **wavelength** طويل

في مسافة طويلة بين كل موجة واللي بعدها

أما التردد أو ال **frequency** فهو قياس لعدد الموجات في الثانية الواحدة

لو التردد عالي معناها إن الموج لازق في بعضه وال **wavelength** قصير

وبالتالي ال **high frequency wave** هي ال **high energy wave**

الطاقة بتكون أكبر في الموجة اللي ترددها عالي

والضوء اللي بنشوفه ده بيبدأ من اللون الأحمر اللي له **wavelength** طويل وتردد قليل

لحد البنفسجي اللي له **wavelength** قصير وتردد عالي وبالتالي طاقة عالية

العين مبتشوفش غير المجال ده

ومع ذلك في ترددات تانية **infrared** أو الأشعة تحت الحمراء

و **ultraviolet** أو أشعة فوق البنفسجية مبنشوفهاش

العلماء لقوا إنهم كل ما بيسخنوا الجسم الأسود أكتر كل ما الضوء تردده بيزيد

وكان التفسير ساعتها إن سطح الجسم الأسود مكون من

harmonic oscillators

أجسام بتتحرك بذبذبة معينة وتحركها بيزيد مع الحرارة وهو ده مصدر الضوء

المشكلة هنا إن بعد الوصول لتردد الأشعة فوق البنفسجية

التردد بتاع الضوء ابتدى يقل

الله!

إيه اللي بيحصل ده؟

المفروض كل ما الحرارة تزيد الطاقة تزيد وبالتالي تردد الضوء يزيد

إزاي الجسم بيسخن وتردد الضوء اللي طالع منه بيقل؟!

الظاهرة أعجزت كبار العلماء واتعرفت باسم

The ultraviolet catastrophe

أو الكارثة ما فوق البنفسجية!

لحد ما جه عالم ألماني شاب حصل على الدكتوراه

وهو عنده ٢١ سنة اسمه ماكس بلانك

وحاول يوفق بين التوقعات النظرية والملاحظات العملية اللي تم تسجيلها في التجارب

فاخترع رقم ثابت عرف باسم **the planck constant**

وقال إن طاقة الضوء اللي طالعة من الجسم الأسود

عبارة عن ثابت بلانك مضروبة في التردد

أو **E=Planck Constant x F**

والرقم ده معناه إن الذرات بتقدر تستقبل طاقة وفي نفس الوقت بينبعث منها طاقة بمقدار محدد

أو **quanta**

كإنك طالع السلم

يا بتطلع سلمة يا بتنزل سلمة

بس متقدرش تطلع نص سلمة

بلانك تعامل مع الكارثة الفوق بنفسجية على إنها معضلة حسابية

وثابت بلانك مجرد رقم هدفه تستيف الأوراق لإثبات توافق التجارب مع النماذج الإحصائية

بدون أي فهم أو إدراك لمعنى الثابت اللي اخترعه

أو حتى فكرة إن الذرة بتمتص وفي نفس الوقت بتنبعث منها الطاقة في كميات محددة

وكالعادة مع كل اكتشاف جديد عدد الأسئلة بيزيد مش بيقل

تجارب كثير اتعملت لفهم العلاقة بين الضوء والطاقة

من أهمهم تجربة الألماني فيليب لينارد

عما يسمي بال **photoelectric effect**

أو التأثير الكهروضوئي

بعض المعادن لما بيتسلط عليها ضوء بيحصل فيها تيار كهربائي عن طريق تحرير بعض الإلكترونات

لينارد جاب مصدر ضوء وسلطه على معدن وقاس التيار الصادر

فلقى حاجة غريبة جدًّا

لما بيزود تردد الضوء

يعني من ضوء أحمر لضوء أزرق مثلًا

طاقة الإلكترونات المتحررة من المعدن بتزيد

ولما بيزود من كثافة أو سطوع الضوء

بدل ما بيشغل النور الواطي بيضرب النور العالي

طاقة الإلكترونات بتفضل ثابتة زي ما هي ولكن عددها بيزيد

الله!

اشمعنى زيادة التردد بتزود الطاقة بينما زيادة الكثافة بتزود العدد؟

الكثافة أو ال **intensity** عبارة عن الطاقة الصادرة مقسومة على المساحة في الثانية الواحدة

Energy over area per second

المفروض لما أزود الكثافة أو الطاقة على المساحة في الثانية الواحدة طاقة الإلكترونات اللي طالعة تزيد!

إزاي الطاقة بتفضل ثابتة وعدد الإلكترونات هو اللي بيزيد؟

محدش عارف!

أينشتاين قرأ البحث اللي نشره لينارد وانبهر بيه

وحس إن الظاهرة الكهروضوئية لها علاقة بالبلاك بودي راديشن

في الوقت ده الفيزياء الإحصائية أو ال **statistical physics** كانت منتشرة بقوة

وفكرتها قائمة على استخدام الإحصاء لتفسير الظواهر اللي بتحكم الأشياء المكونة من عدد كبير من الأجزاء

زي الغازات

المكونة من جسيمات فائقة الصغر عددها كبير
منقدرش نحدد مكان وحركة كل جسيم لوحده
بس نقدر باستخدام الإحصاء نتوقع حركة الجسيمات المكونة للغاز في المجمل
أينشتاين قال ليه منستخدمش نفس الطريقة لفهم الانبعاثات الضوئية؟
ليه ميكونش سطح الجسم الأسود هو كمان مكون من ذرات متناهية الصغر زي الغازات بالضبط؟
وتفاعل الذرات مع الضوء والحرارة هو اللي أدي لصدور الإلكترونات
وهكذا بعد استخدام معادلات حسابية حاول يربط فيهم التجارب المختلفة
وصل لاستنتاج ثوري عن العلاقة بين الطاقة والحرارة
وللوصول للفهم ده كان لازم يجاوب على سؤال محير
ليه لما الحاجة بتسخن بتنور؟
لو واقف وقدامك ذرة وحيدة
Single atom
الذرة فيها نواة **nucleus** بشحنة موجبة عشان فيه بروتونات
وحواليه مجموعة من الإلكترونات بشحنة سالبة
الشحنات دي بتعمل حوالين الذرة مجال كهربائي
Electric charge creates electric field
تخيل بقى إن الذرة دي اتحركت لفوق شوية
اللي هيحصل إن مع تحرك الشحنات الكهربائية المجال اللي حواليها كله هيتحرك لفوق
وبعدين تخيل معايا إن الذرة اتحركت لتحت
الشحنات والمجال الكهربائي اللي حواليها هيتحرك لتحت
شايف المجال الكهربائي بعينيك
كنت هتشوف وكأن في موجة بتتحرك ناحيتك
تخيل لو ماسك حبل من طرف والطرف الثاني مربوط في الذرة وهي بتتحرك

هتلاقي إن مع حركة الذرة الحبل بيتحرك على شكل موجة ماشية في اتجاهك
وكل تغيير في مكان الذرة سواء لفوق أو سواء لتحت
مش بس بيغير في المجال الكهربائي
ولكن كمان بيغير في المجال المغناطيسي
طبقًا لقانون فاراداي لو في سلك كهرباء داخله تيار كهربائي التيار ده هيولد مجال مغناطيسي
حوالين السلك ماشي عمودي أو بزاوية ٩٠ درجة على التيار
لو الذرة مربوط فيها حبلين الفرق بينهم زاوية ٩٠ درجة
لما بتتحرك لفوق وتحت
أول حبل بيحصل فيه موجة بتتحرك معاها لفوق وتحت
وتاني حبل بتبدأ فيه موجة ثانية بتتحرك من اليمين للشمال
الحبلين دول لو حطيناهم علي بعض يشكلوا موجة كهرومغناطيسية
هو ده الضوء اللي بتشوفه لما الحاجة بتسخن
الحرارة بتزيد فالطاقة تزيد والذرات تبدأ تتهز أو ت **vibrate**
بالتالي تصدر موجة كهرومغناطيسية لما ترددها بيعلي ويوصل للتردد اللي ممكن نشوفه بالعين المجردة
تبدأ تلاحظ انبعاث النور
كل شيء في الكون مكون من ذرات بتتحرك بيطلع موجات كهرومغناطيسية
إحنا بس بنشوف الموجات اللي ترددها بين ٤٠٠ - ٨٠٠ ترليون هيرتز
والعلاقة بين الحرارة وبين التردد هي أن كل ما الذرة تتحرك أسرع
أو تهتز أكثر
كل ما الموج في الحبل ده يبقي أسرع
تردده يزيد وبالتالي اللون بيتغير
وده اللي بيخلينا نلاحظ اختلاف لون النور اللي طالع مع زيادة الحرارة اللي أوقات بتكون سبب
مش بس في الاهتزاز ولكن كمان في ابتعاد الإلكترون عن النواة
الإلكترون لما حرارته تزيد، المسافة بينه وبين النواة تزيد

ولما الحرارة بتزيد فوق درجة معينة
الطاقة بتبقي كافية للإكترونات إنها تسيب الذرة كلها وتروح تشوف مستقبلها
حركة الإلكترونات دي ومغادرتها للذرة هي اللي بتفسر تجربة لينارد لقياس علاقة الضوء بالكهرباء
وهنا ظهرت عبقرية أينشتاين
اللي قال إن الضوء نفسه هو اللي عبارة عن أجزاء منفصلة عرفت بعد كده باسم photons
تخيل تجربة فيليب لينارد دي تاني
جبنا مصدر ضوء
وسلطناه على حتة معدن
فوتون واحد طالع من اللمبة
وداخل على ذرة صغيرة
الذرة دي فيها إلكترون
الإلكترون ده شحنة سالبة
لما الفوتون ده اللي هو عبارة عن موجة كهرومغناطيسية عدى عليه
حصل نفس التأثير اللي بيحصل لما شحنة بتعدي على مجال مغناطيسي
بتتعرض ل force أو قوة بتحركها
لإنه عامل زي الموجة
لو أنت في البحر وفي موجة عالية هتتحرك معاها تلقائيًّا
وبالتالي الشحنة أو الإلكترون اللي هيستقبل الفوتون هتتعرض لقوة هتحركها فوق وتحت فهتبدأ تتهز
ولو الموجة دي ترددها عالي الإلكترون هيسيب الذرة وهيتسبب في تيار كهربائي

لينارد في تجربته قاس حاجتين

تغير الكثافة الضوئية أو درجة السطوع وتغير التردد

طبقًا لنظرية أينشتاين لو زودنا الكثافة أو شغلنا النور العالي

عدد الفوتونات اللي طالع من اللمبة هيزيد

وبالتالي عدد الإلكترونات اللي هتتهز وتتحرك وتسيب الذرة بسبب الفوتونات دي هيزيد

أما لو ثبتنا الكثافة أو درجة السطوع بتاعة الضوء

وزودنا التردد أو ال **frequency**

استخدمنا اللون الأزرق بدل الاحمر كمثال

القوة اللي الإلكترونات هتتعرض لها لما يعدي عليها الفوتون هتزيد

وبالتالي هتخرج من الذرة بطاقة أكبر

الكلام ده في مُنتهى الخطورة

لإن معناه إنه على عكس سنين من الاعتقاد بأن الضوء عبارة عن موجة متصلة

أينشتاين بيقول إن الضوء بيتصرف كموجة وفي نفس الوقت بيتصرف كجسيم

في أول طرح لفكرة هتشقلب الفيزياء الكلاسيكية رأسًا على عقب

Wave particle duality

ازدواجية الموجة والجسيم

أينشتاين اللي لسه موظف درجة تالتة غير حاصل على الدكتوراه كان مقتنع إن عروض التدريس

هتنهال عليه من كل حتة لما العالم يشوف روعة اكتشافه

اللهم لا تجعلنا من المشهورين في الأرض والمجهولين في السماء

ولكن على عكس ما توقع الورقة اتنشرت ومحدش حس بأي حاجة خالص

ولا مقال اتنشر للرد عليها

ولا حد بعت له يشكره

ولا حتي حد بعت له يشتمه

طب هاجموني يا جماعة

شوية بلبلة أستر بيها نفسي!

فقال معلش

أكيد محدش اهتم لإني مش دكتور

وبالتالي قبل ما أنشر تاني محتاج أحصل علي الشهادة اللي هتخليني أحظى بثقة المجتمع العلمي

فقرر يقدم بحث عن موضوع ليس عليه خلاف بعيدًا عن أفكاره الثورية عشان يضمن إنه هيتقبل

فكتب عن العلاقة بين المذيب والمذاب

أو ال **solute** و ال **solvent**

وإزاي من خلال معرفتنا بلزوجة المذيب نقدر نعرف حجم جسيمات المذاب وعددهم

يعني لو قاعد بتعمل كوباية شاي وحطيت شوية سكر

لو عارفين لزوجة الشاي وعارفين معدل ذوبان السكر

هنقدر نعرف عدد جسيمات السكر وكمان حجمها

The number and size of molecules

وبالفعل أينشتاين كتب البحث وقدمه لجامعة زيورخ

وفي صفحته الأولى وفي حركة عنوانها الوفاء والامتنان كتب إهداء لصديق عمره وزميله السابق مارسيل جروسمان

اللي لولا المذكرات بتاعته في الكلية مكانش اتخرج ولا كان قدم علي الدكتوراة

وفي نفس الوقت لولا تدخل والده ومساعدته عشان يلاقي وظيفة

مكانش اشتغل في مكتب براءة الاختراعات ولا كان عرف يصرف على نفسه ولا أسرته

البحث نال اعجاب المشرف وهكذا حصل على الدكتوراه بعد حوالي خمس سنين من تخرجه ببحث يبدو بسيط ولكنه في منتهى الأهمية

لإن الربط بين اللزوجة وعدد الجسيمات أو ال molecules المذابة كانت خطوة مهمة أصبح لها فيما بعد تطبيقات عملية في مجالات متعددة زي الصناعات الكيماوية ومنتجات الألبان ومصانع الأسمنت

وبعد ١١ يوم من تسليم رسالة الدكتوراه

أينشتاين نشر بحث ثاني عن ال Brownian motion

أو الحركة البراونية

سنة ١٨٢٨ عالم النباتات الاسكتلندي روبرت براون نشر بحث بيقول إنه أثناء ملاحظته لحبوب لقاح داخل سائل تحت الميكروسكوب لقي إنهم بيتحركوا بصورة غريبة

فطلعت مجموعة من الآراء في محاولة لتفسير الظاهرة دي

في اللي قال إن دي حركة لكائنات حية متناهية الصغر زي اللي بيكونوا موجودين على سطح البحيرات

وفي اللي قال إن الحركة دي سببها الضوء اللي طالع من الميكروسكوب

ومفيش رأي من دول تم إثباته بشكل قاطع

الحركة دي مختلفة عن حركة تفل الشاي في الكوباية وهو سخن

التفل بيتحرك لإن اختلاف حرارة الشاي بين سطح الكوباية المفتوح علي الهواء البارد وقعرها الساخن بيولد تيار داخل الشاي بيشيل التفل وبيحركه

إنما إحنا هنا بنتكلم عن نقطة ميه محطوطة تحت الميكروسكوب

مفيش اختلاف في الحرارة أو حتى مجال للتأثر بالهواء

أينشتاين حس إن دي ممكن تكون فرصة كويسة لتقديم بحث جديد لمشكلة قديمة حتى الآن ملهاش حل

وقرر يحاول يفسرها باستخدام ال kinetic theory

أو النظرية الحركية اللي اتشهرت بشدة في القرن ال١٩

اللي بتقول إن بعض الظواهر زي حركة الغازات من الممكن تفسيرها وفهمها لو تعاملنا إن الغاز ده مكون من ملايين الجسيمات الصغيرة اللي بتتحرك بسرعة شديدة جدًّا

وتفاعل الجسيمات أو ال **molecules** مع بعض هو اللي يخلي الغاز ككل يتحرك بطريقة معينة
نظرية بسيطة وإلى حد ما بديهية بتقول إن الكل يتأثر بحركة الأجزاء
أينشتاين قال لو طبقنا النظرية دي على حركة السوائل مش بس الغازات هنلاقي تفسير للحركة البراونية
صحيح الجسيم الواحد أو ال **water molecule** الواحدة صعب تؤثر على حركة حبة من حبوب اللقاح أكبر منها بحوالي ١٠ آلاف مرة!
إلا إن ملايين الجسيمات لو خبطوا في الحبة قوة الدفع أو ال **momentum** هيبقى كافي يخليها تتحرك
وبما إن حركة ملايين الذرات واصطدامهم بالحبة هيتم بصورة عشوائية
حركة الحبة تحت الميكروسكوب هتكون هي كمان عشوائية
وتوقع باستخدام المعادلات الإحصائية المعتمدة على النظرية الحركية
إن الحبة اللي قطرها حوالي واحد على ألف ميليمتر
لو اتحطت في مياه حرارتها ١٧ درجة مئوية
هتتحرك بعد دقيقة حوالي ٦ ميكرون
أو ٦ على ألف ميليمتر
رهان خطير على ظاهرة كل تعامله معاها كان بالورقة والقلم
من غير ما يشتغل عليها في معمل أو يشوفها تحت الميكروسكوب
ولكن بعد شهر من نشر البحث
عالم ألماني حاول يختبر صحة النموذج الحسابي اللي قدمه أينشتاين باستخدام ميكروسكوب فائق القوة وملاحظاته أكدت صحة توقعات أينشتاين!
اللي أثبت لأول مرة بصورة حاسمة وجود جسيمات وذرات في وقت كان مازال هناك شك في وجودهم
إنجاز ممكن يعتبر إنجاز تاريخي لشاب عنده ٢٦ سنة كان متأكد إن الورقة هتعمل قلبان في المجتمع العلمي وبدأ يفكر هيلبس إيه لما يتم دعوته لمهرجان الجونة

ولكن لثاني مرة على التوالي
البحث اتنشر ومحدش عبره
ولا كأن حاجة حصلت
ده أنا لسة حاسم الجدل في قضية محيراكم بقى لها قرون
ده إحنا أثبتنا وجود الذرة يا منعدمي الذرة
ولكن لا حياة لمن تنادي
فأينشتاين قال مبدهاش بقى
طالما كده كده محدش مهتم
يبقى أشتغل على اللي فارق لي مش اللي فاكر إنه هيجيب مع الأساتذة
فرجع لنفس السؤال اللي محيره من وهو عنده ١٦ سنة
هيحصل إيه لو ركب موجة كهرومغناطيسية واتحرك بسرعة الضوء؟
سنة ١٦٣٢ في محاولة للدفاع عن نظرية كوبرنيكوس
اللي بتقول إن الأرض زيها زي الإكس مش مركز الكون
جاليليو اتكلم لأول مرة عن مفهوم النسبية أو ال **relativity**
المعترضين على نظرية كوبرنيكوس بيقولوا لو الأرض فعلا هي اللي بتلف حول الشمس مش العكس
ليه مش بنحس بدورانها؟
في محاولة للإجابة علي السؤال ده جاليليو قال تخيل لو أنت راكب في مركب
وموج البحر هادي جدًّا يكاد يكون منعدم
المركب ماشية بهدوء وثبات
وانت قاعد في كابينة جواها مفيهاش شبابيك
هل هتحس إن المركب بتتحرك أو هتحس بفرق؟
الحقيقة لا
لإن قوانين الفيزياء اللي بتنطبق في حالة عدم الحركة هي القوانين اللي بتطبق في حالة الحركة

ورغم إنك لو واقف على الشط ممكن تشوف المركب ماشية بسرعة كبيرة
لو أنت قاعد جواها ممكن تحس إنها واقفة ومبتتحركش
وبالتالي السرعة نسبية طبقًا لمكان الشخص اللي بيتفرج
أو ال **reference point** اللي بنلاحظ منها الحركة
يعني مثلا لو في عربية جاية ناحيتك ماشية بسرعة ٥٠ كيلو في الساعة
لو أنت كمان راكب عربية ماشية بسرعة ٥٠ كيلو في الساعة وماشي في اتجاه معاكس
انتم الاتنين وشكم في وش في بعض
هتحس إن العربية اللي قدامك جاية عليك بسرعة ١٠٠ كيلو في الساعة
اللي هو إجمالي سرعتك وسرعتها
السؤال هنا بقى هل نفس الكلام ده ينطبق علي الضوء؟
يعني لو راكب قطر بيتحرك بسرعة الضوء
وقمت ضارب النور العالي بتاع القطر
لو واحد واقف بيتفرج قدام القطر
هل هيشوف الضوء اللي طالع ده ماشي بضعف سرعة الضوء المعروفة؟
أينشتاين سأل نفسه يا ترى لو مشي بسرعة الضوء
ومسك مراية قدام وشه
هل هيشوف نفسه؟
وده معناه إن الضوء اللي انعكس على وشه وخبط في المراية ورجع لعينه تاني مشي بضعف
السرعة المعروفة اللي هي ٣٠٠ مليون متر في الثانية
ولا صورته هتختفي؟
لإن ساعتها هيبقي ماشى بنفس سرعة الضوء اللي طالع من وشه في اتجاه المراية؟
طبقا لـ جاليليو ونيوتن وباقي اساطير الفيزياء الكلاسيكية
المفروض سرعة الضوء تزيد لو سرعة المصدر زادت
أنا ماسك لمبة وماشي بسرعة الضوء يبقي المفروض الضوء اللي طالع سرعته تكون ضعف سرعة

الضوء

ولكن المشكلة هنا إن التجارب العملية اللي اتعملت لقياس الاختلاف في سرعة الضوء

من أشهرهم تجربة عملها ألبرت ميكلسون و إدوارد مورلي سنة ١٨٨٧

فشلوا في إيجاد أي اختلاف في سرعة الضوء

وفي نفس الوقت فشلوا إنهم يلاقوا أي دليل على وجود ما يسمي بال ether

مفيش اي علامة إن سرعة الضوء ممكن تختلف باختلاف سرعة مصدره

والدليل على كده مش بس التجارب ولكن كمان الملاحظات العامة

السماء مليانة نجوم بيتحركوا في اتجاهات مختلفة

ومع ذلك مفيش أي اختلاف في السرعة اللي بيوصلنا بيها الضوء على الأرض

في اختلاف في التردد ولكن مش السرعة

جدير بالذكر إن الضوء هو مجرد الجزء المرئي من الموجات الكهرومغناطيسية اللي بتشمل موجات الراديو

فهل لو مشغل الراديو في العربية هتحس بفرق في الإرسال مع اختلاف اتجاه العربية ولا سرعة موجات الراديو واحدة في كل الاتجاهات؟

المشكلة مش بس في الملاحظات الحسية اللي من الصعب قياسها بشكل دقيق

ولكن كمان في المعادلات الحسابية

باستخدام خواص عن المجالات الكهربائية والمغناطيسية

جيمس ماكسويل قدر يحدد سرعة الموجات الكهرومغناطيسية علي إنها حوالي ٣٠٠ مليون متر في الثانية

هل الضوء سرعته ممكن تختلف باختلاف سرعة المصدر وبالتالي تنافي معادلات ماكسويل وتنافي معاها كل ما نعرفه عن الموجات الكهرومغناطيسية؟!

أينشتاين كان هيتجنن

مش عارف يحل المعضلة دي إزاي!

لو سرعة الضوء ثابتة فده ضد نسبية جاليليو

لو سرعة الضوء بتزيد فده ضد معادلات ماكسويل

وبعد سنين طويلة من التفكير

وأسابيع شاقة من المناقشات المرهقة مع زميله في الكلية وزميله في مكتب براءة الاختراعات

ميشيل بيسو

Michele Besso

أينشتاين فجأة خد باله من الحل البديهي للمعضلة دي

الحل مش في تغيير السرعة

الحل في تغيير الوقت!

بعد حوالي خمس أسابيع من الكتابة

أينشتاين قدم واحدة من أشهر وأقوى الأبحاث في تاريخ الفيزياء

بحث مفيهوش ولا مصدر أو إشارة لأي بحث سابق بعنوان

On the electrodynamics of moving bodies

وقال بسم الله الرحمن الرحيم كده مفيش حاجة اسمها **ether** زي ما نيوتن قال قبل كده

ولكن علي عكس كلام نيوتن اللي قال إن الزمن مجرد زيه زي المسافة

فالحقيقة إن الزمن نسبي

وقدم تجربة ذهنية أو **Thought experiment** شهيرة بتقول

إن لو في واحد راكب قطر

وواحد تاني واقف على المحطة

واللي جوه القطر ده كان واقف في نص القطر بالضبط

وفجأة برق ضرب أول القطر وأخر القطر في نفس اللحظة

يا ترى اللي واقف على الرصيف هيشوف اللي حصل إزاي واللي جوة القطر هيشوفه إزاي؟

اللي واقف على الرصيف هيشوف البرق بيضرب في نفس اللحظة

بينما لو القطر بيتحرك بسرعة شديدة من الشمال لليمين

فاللي واقف جوة القطر هيشوف النور من البرق اللي ضرب ناحية اليمين الأول لأنه ماشي ناحيته

وبعد كده هيشوف البرق اللي ضرب ناحية الشمال
فهيحس إن البرق ضرب يمين الأول وبعد كده شمال رغم إن اللي واقف على الرصيف شافه
بيضرب يمين وشمال في نفس الوقت
يا تري مين فيهم اللي صح؟
محدش فيهم صح!
لإن ببساطة مفيش صح وغلط
كل واحد بيشوف الأحداث من منظوره
وهو ده مفهوم النسبية
أينشتاين استشهد بتوليد الكهرباء باستخدام سلك ومغناطيس
لحد الوقت ده كان في نظرية لشرح التيار اللي بيتولد عند تمرير مغناطيس فوق كابل ثابت
ونظرية تانية لشرح التيار اللي بيتولد عند تمرير سلك فوق مغناطيس ثابت
أينشتاين قال مفيش أي فرق الاثنين زي بعض بالظبط!
لإن مفيش حاجة ثابتة وحاجة بتتحرك
الحركة نسبية
وكمان الزمن نسبي
وقال تخيل إن القطر فيه ساعة عبارة عن مراية في السقف ومراية على الأرض
وبينهم فوتون واحد
لما الفوتون بينزل من فوق لتحت ويخبط في المراية وبعد كده يرد في السقف
الساعة بتعمل تيك
وتعد واحد وهكذا
تخيل إن في واحد واقف جنب الساعة في القطر
وواحد تاني بيتفرج على الساعة من على الرصيف
اللي جوة القطر هيلاقي الفوتون بيتحرك عادي جدًّا
من فوق لتحت ومن تحت لفوق في خط مستقيم

بينما اللي واقف على الرصيف هيشوف الفوتون بيتحرك على شكل رقم سبعة بالعربي
بينزل بزاوية وبيطلع بزاوية لإن القطر كله بيتحرك
وبما إن المسافة من الأرض للسقف ثابتة
وبما أن سرعة الضوء ثابتة
فاللي هيتغير هو الزمن
اللي واقف على الرصيف هيشوف الوقت اللي بياخده الفوتون عشان يكمل دورة واحدة أطول من الوقت اللي هيلاحظه اللي واقف جوة القطر
لو السرعة ثابتة
والمسافة زادت الوقت كمان هيزيد
أو بمعني آخر
الوقت هيعدي أسرع للشخص اللي بيتحرك بسرعة وأبطأ للشخص الثابت
ودي نظرية ال **time dilation** أو تمدد الزمن

اللي بتقول إن لو في توأم واحد فيهم عاش على الأرض والتاني ركب طيارة وفضل عليها طول حياته
اللي علي الطيارة هيعجز أقل من توأمه اللي علي الأرض بحوالي ٥ على ١٠٠ ألف جزء من الثانية!
رقم يبان صغير ولكنه مرعب
لأن معناها أن شعورنا بالوقت غير موضوعي
وممكن يختلف باختلاف السرعة
وبالتالي مفيش حاجة اسمها **simultaneous**
أو حدث يحصل بالتوازي لحدث تاني
لأن الشعور بالوقت هيختلف علي حسب السرعة وعلى حسب مكان الملاحظ للحدث ده

كلام صعب ودسم ولا ينطبق على الحياة اليومية
ولكن في منتهى الأهمية لأنه يعتبر ثورة على الفيزياء الكلاسيكية
إنجاز كافي يخليه علم من أعلام الفيزياء حتى لو اعتزل وقعد في البيت بعدها
ولكنه مقعدش ومبطلش تفكير
بعد ما لقى علاقة بين السرعة والزمن
ابتدى يفكر في العلاقة بين السرعة والكتلة
Speed and mass
في شهر سبتمبر سنة ١٩٠٥
أينشتاين كتب واحدة من أشهر المعادلات الفيزيائية في التاريخ إن لم تكن أشهرها علي الاطلاق
E=mc٢
الطاقة هي نتاج الكتلة مضروبة في تربيع سرعة الضوء
وقال
The mass of a body is the measure of its energy content
كتلة الجسم مقياس لحجم الطاقة اللي فيه
أينشتاين كتب المعادلة بشكل مختلف في البحث
M=E/C٢
وده على عكس التفسير السائد مش معناه إن الكتلة ممكن تتحول لطاقة
ولكن إن الكتلة هي نفسها عبارة عن طاقة
الشمس مثلًا كتلتها بتنقص حوالي ٤ مليار كيلو جرام في الثانية الواحدة
والكتلة دي بتتحول لطاقة بتوصلنا في صورة إشعاع كهرومغناطيسي
وبالتالي المفروض نبدأ نفكر في إن الطاقة والكتلة وجهان لعملة واحدة
وضرب مثل ساعتين زي بعض بالظبط
ساعة بتتحرك وساعة ثابتة
وقال إن لو قيسنا الساعتين هنلاقي الساعة اللي بتتحرك كتلتها أكبر من الساعة اللي مبتتحركش!

لإن الساعة اللي بتتحرك إجمالي الطاقة اللي فيها أعلى من الساعة اللي مبتتحركش
ولكن صعب نلاحظ الفرق ده باستخدام الموازين المتاحة
لأن المعادلة بتقول إن الكتلة هي الطاقة مقسومة على تربيع سرعة الضوء
وبالتالي الفرق هيبقى لا يذكر
ولكنه هيكون موجود
الكلام رغم إنه ممكن يخض في الأول إلا إنه منطقي
لو جبت كشاف كهربائي وفضلت مشغله لحد ما البطارية تخلص
هتلاقي إن الكتلة بتاعته قلت رغم إن مفيش حاجة طلعت منه غير الضوء اللي المفروض إنه ملوش كتلة
ولكن إجمالي الطاقة اللي فيه نقصت وبالتالي نقصت معاها الكتلة
وفي نهاية البحث قال إن المعادلة ممكن اختبارها على الذرات المشعة المكتشفة حديثًا زي الراديوم
بحث في منتهى الأناقة والشياكة طوله ٣ صفحات ومفيهوش ولا مصدر
في أكبر دليل إن البساطة أقوى من التعقيد
وإن أينشتاين عبقرية فيزيائية جبارة
قدر في خلال سنة واحدة يقدم رسالة دكتوراه بالإضافة لأربع أبحاث كل واحد فيهم أقوى من الثاني
سنة من عظمتها عرفت باسم **annus mirabilis** أو السنة المعجزة
على عكس ما قال اللورد كيلفن سنة ١٩٠٠ إنه لم يعد هناك شيء يمكن اكتشافه في الفيزياء
سنة ١٩٠٥ أينشتاين غير الفيزياء تغيير جذري محصلش من أيام نيوتن
وكان فاكر إن أبحاثه هيفتحوا له أبواب المجد
ولكن على عكس ما توقع
الباب قفل على صباعه
البحث اتنشر ولرابع مرة على التوالي محدش عبره

فأحبط إحباط شديد وشعر بغيظ من حجم التجاهل واللامبالاة
ومكانش يعرف إنه قدر يلفت انتباه شخص في منتهى الأهمية
إمبراطور الفيزياء النظرية والملك المتوج للمجتمع العلمي الأوروبي
رئيس الأكاديمية الألمانية للعلوم
دكتور ماكس بلانك

ضاقت فلما استحكمت حلقاتها فرجت

بلانك عضو من أعضاء اللجنة التحريرية في الدورية العلمية اللي أينشتاين نشر فيها أبحاثه
فلفت انتباهه مش بس نبوغه ولكن كمان شجاعته في الاشتباك مع نظريات الاختلاف معها في
نظر المجتمع العلمي غرور يصل إلى درجة الهرطقة
فتواصل معاه وكان من أوائل الناس اللي أيدوا نظرياته وبالأخص نظرية النسبية الخاصة
وبدأ يحاول يساعده يلاقي وظيفة جامعية
ولكنه فشل فشل ذريع
محدش عايز يشغله
أينشتاين قرر ميستسلمش للإحباط ويكمل شغل وزي ما تيجي تيجي
بيشتغل في مكتب براءة الاختراعات ٦ أيام في الأسبوع
يخلص ويروح يكمل شغل على أبحاثه في البيت
وبيروح يلعب كمانجا مع فرقة موسيقية مرة في الأسبوع
الوضع استمر لمدة سنتين كاملين نشر فيهم ١٦ بحث
بمعدل بحثين كل ٣ شهور!
ولكن لا حياة لمن تنادي
الرفض استمر لحد ما قرر ينزل بسقف الطموح
وفي سنة ١٩٠٨ قدم على وظيفة مدرس في جامعة بيرن
ولكنه تدريس من نوع خاص
شبه الدروس الخصوصية
بيروح يدي محاضرات يومين في الأسبوع والطلبة اللي يحضروا له هم اللي بيدفعوا له
فري لانسر يعني
فقال وما له أهو أي حاجة تخلينا نعبر أسوار المجتمع الأكاديمي العالية
فبقى بيروح الشغل الصبح ولما يخلص يروح يدرس مرتين في الأسبوع
وكان يحضر له صاحبه ميشيل بيسو واثنين من زمايله وبعد فترة ربنا كرمه بطالب واحد

يعني رضينا بالهم والهم مش راضي بينا
هندرس ببلاش وبرضه محدش هيحضر لنا!
فتوقف عن التدريس سنة ١٩٠٩
ولكن مع زيادة شهرته بسبب أبحاثه المبهرة التي لا تتوقف
المشرف السابق لرسالة الدكتوراه بتاعته ألفريد كلاينر اتوسط عشان يجيب له وظيفة في جامعة زيورخ
فواجهته مشكلتين
الأولى إنه لما حضر محاضرة لأينشتاين لقى إمكانياته في التدريس ضعيفة جدًّا
ياما أساتذة عباقرة بس ملهمش في التدريس
بيتكلم كتير وبيدخل في مونولوجات مسرحية طويلة
ومبيهتمش بإشراك الطلبة في النقاش وبالتالي مش بيقدر يحافظ على انتباههم
الثانية إنه يهودي
حتي لو ترك الديانة فهو مازال من أصول يهودية
وأوروبا في الوقت ده بتمر بموجة جديدة من معاداة السامية
طبعا ده تعبير غير دقيق لإن العرب كمان أحفاد سام بن نوح
ولكن المقصود اضطهاد اليهود
فتم اختيار شخص ثاني للوظيفة ولكنه اعتذر لما عرف إن أينشتاين كان الخيار الأول
فالوظيفة لفت لفت ورجعت لأينشتاين اللي وعد بإنه هيركز على تحسين مهاراته كمدرس
وبقي في منتهى السعادة لتحقيق حلم فضل يطارده لحوالي عشر سنين بعد التخرج لحد ما كان خلاص قرب يفقد الأمل ويشتغل فوود بلوجر!
وقال في مقولة خالدة معبرة عن رغبته الشديدة في الانضمام للمجتمع الجامعي
وفي نفس الوقت معارضته الشديدة لكل ما يمثله هذا المجتمع من رجعية وهرمية وجمود
Now I too am an official member of the guild of whores
الآن أصبحت أنا أيضًا عضو في نقابة العاهرات!

وفي زيورخ أينشتاين بقى الأستاذ المفضل للطلبة
مش بس عشان بقى بيبذل جهد أكبر في التحضير أدى لتحسن مستواه في الشرح
ولكن كمان عشان طريقته في التدريس معتمدة على القرب من الطلاب واحترامهم كأفراد مش البعد عنهم والتعامل معهم بفوقية
بيركز على الفهم مش الحفظ
وبيشجعهم يتخيلوا الحقيقة الفيزيائية اللي بيحاولوا يعالجوها من خلال المعادلات بدل ما يتعاملوا معاها إنها مجرد مسائل حسابية مجردة
وبيسمح لهم يقاطعوه لو عندهم سؤال
وبعد المحاضرة بياخدهم ويروحوا يقعدوا في كافيه جنب الجامعة يتناقشوا مش بس في الفيزياء ولكن في الحياة بوجه عام
فنجح يخليهم يحبوا الفيزياء ويحبوه هو شخصيًّا
ولكنه فشل في عمل كده مع ميليفا
رغم إن زيورخ هي مكان لقائهم وأيام حبهم الأولي
إلا إن ميليفا كانت بتمر بمرحلة سيئة نفسيًّا
خاصة بعد فترة حمل صعبة انتهت بولادة ابنهم الثاني إدوارد
اللي من طفولته صحته ضعيفة ومحتاج رعاية مستمرة أرهقت ميليفا اللي مبقتش ملاحقة على شغل البيت والأولاد
وده أثر على علاقتها بجوزها اللي بدل ما يواجه المشكلة هرب منها وحاول يتفاداها بالانغماس في الشغل
استمر في نشر الأبحاث لحد ما نجح في لفت أنظار العلماء والأساتذة
فتمت دعوته لواحد من أهم إن لم يكن أهم مؤتمر علمي في العالم
مؤتمر سولفاي
سنة ١٩١١ الكيميائي البلجيكي إرنست سلوفاي اللي جمع ثروة طائلة من صناعة الصودا
قرر يعمل حاجة مفيدة بفلوسه

وبما إنه مهتم بالفيزياء وببعض النظريات اللي حابب يناقشها مع زينة العقول الفيزيائية
نظم مؤتمر يجمع أنبغ وأشهر العلماء الفيزيائيين زي ماري كيوري وماكس بلانك
ودعا معاهم النجم الصاعد بقوة ألبرت أينشتاين اللي راح وساب ميليفا في البيت
فابتدت تحس تجاهه بغضب وغيرة
من عشر سنين كانوا بيحلموا يقابلوا العلماء دول سوا
ويروحوا المؤتمرات سوا
ويشتغلوا سوا وينجحوا سوا
دلوقتي ألبرت بينجح وهي قاعدة بتغسل وتنظف وتأكل العيال في البيت
وطبعا ده مش معناه إن شغلها كان أقل أهمية
الأمومة أهم وأصعب وظيفة في العالم
ولكن مشكلتها إنها شايفة شريكها بيحقق كل أحلامه وسايبها شايلة مسؤولية البيت لوحدها
فابتدت خناقاتهم تزيد
وكل ما يتخانقوا أكثر كل ما أينشتاين يهرب من البيت ويقضي وقت أطول في الشغل
فوصل لقمة الهرم الوظيفي بعد تلقيه عرض للانضمام لواحدة من أقوى المؤسسات العلمية في العالم
الأكاديمية الألمانية للعلوم
The Prussian Academy of Science
بعد ترشيح ماكس بلانك
أينشتاين بقى أصغر عضو في الأكاديمية البروسية
اللي انضمامه لها كان دليل على إنه واحد من أهم أساتذة الفيزياء في العالم
فعلى عكس ميليفا اللي كانت رافضة الذهاب لبرلين
أينشتاين مترددش لحظة
لإنه هيبقي جنب قريبته وقصة الحب الجديدة اللي في حياته
إلسا **Elsa**

إلسا بنت خالته أكبر منه بثلاث سنين
مطلقة وعندها بنتين وعايشة في برلين
وزي ما أينشتاين أعجب بميليفا عشان كانت عكس ماري
أعجب بإلسا عشان كانت عكس ميليفا
ملهاش في الفيزياء ولا العلوم
ولكنها ست بيت على أعلى مستوى وطبيخها لا يعلى عليه
لا تحدثني عن الفوتونات ولكن تعالى أعملك مكرونة بشاميل
لما شافت خبر تعيين أينشتاين أستاذ في جامعة زيورخ في الجرنال بعتت جواب تهنيه
فقالها تعالى على الواتساب عشان المسنجر معلق
والكلام بينهم تحول بسرعة من الفيزياء إلى الأحياء
المشكلة إنه يحاول يهرب من الجواز بينما إلسا بتسعى للجواز
وأينشتاين خايف لو ساب ميليفا علاقته بالأولاد تتأثر
فقرر ينهي علاقته بإلسا وقالها إنهم من الأفضل ميتكلموش
ولكن إلسا جهزت المصيدة وكانت متأكدة إن كلها مسألة وقت والفار هيدخلها برجليه
ست ألمانية الجنسية مصرية الشخصية
حطته في دماغها وحلفت متسيبوش
يوم عيد ميلاده بعتت له جواب تقوله كل سنة وانت طيب وطلبت منه يرشح لها كتاب عن النظرية النسبية
فقالها ده اسمه كلام؟
يبقى أينش موجود وتروحي تقري كتاب؟
فرجعوا يتكلموا وابتدي يزورها لما يسافر يحضر مؤتمرات
وهي مضيعتش وقت وابتدت تسخنه على ميليفا وتقوله لازم نتجوز
الناس ابتدت تتكلم وأنا عندي بنات عايزة أربيهم
وفي نفس الوقت حاولت تجيبه ألمانيا بأي طريقة

فراحت اتوسطت عند فريتز هابر **Fritz Haber**

أحد أعضاء الأكاديمية الألمانية ومدير معهد كايزر ويلهيلم الشهير **Kaiser Wilhelm**

فنجح هو وماكس بلانك في إقناع باقي الأعضاء بتوظيفه

أينشتاين أصبح في معضلة

علي قد ما عايز يكون مع إلسا

علي قد ما خايف على الأولاد رغم قلة الوقت اللي بيقضيه معاهم

وفي نفس الوقت خايف على مشاعر ميليفا بحكم العشرة

فعمل زي أي راجل حنين معندوش مشكلة يخون مراته بس عنده مشكلة يطلقها

وقال إلسا

You and I can be very happy without her having to get hurt

أنا وإنتي ممكن نكون سعداء من غير ما نجرحها

وكإن اللي هيجرحها بس هو الانفصال

في أكبر دليل علي انه قادر يفهم أصعب أسرار الكون ومع ذلك مش قادر يفهم البني أدمين

أو كما قال أحد أصدقائه

He has an ability to systemize and not to empathize

قادر على فهم الأنظمة ولكنه غير قادر على التعاطف مع البني آدمين

وكما هو متوقع لما ميليفا عرفت العلاقة بينهم كانت هتتجنن

وحست إلى جانب الوحدة والاكتئاب بالغضب والإهانة

فأينشتاين قالها طب وإيه اللي رماكي على الهم؟

إحنا الأفضل نتطلق

فرفضت الانفصال في محاولة يائسة لإنقاذ العلاقة

فقالها مفيش مشكلة بس لو هنكمل مع بعض هنكمل بشروطي

وكتب عقد مكون من ٩ بنود

بيتفق معاها فيهم على أدق تفاصيل علاقتهم

تعمليلي أكل ٣ مرات في اليوم
ولما أقولك تسيبيني وتمشي تسيبيني وتمشي
ولما أقولك مش عايز أتكلم يبقى مش عايز أتكلم
مجموعة من البنود هدفها الحفاظ على الواجهة الاجتماعية لعلاقة منتهية
ميليفا وافقت ولكنها مع الوقت مقدرتش تستحمل
نفدت هانز وإدوارد ورجعت بيهم علي زيورخ
ومع ذلك رفضت الطلاق بصورة رسمية
لإنها خايفة لو طلقها تبقى في الشارع بلا أي مصدر دخل
وفي نفس الوقت عارفة إنه لو طلقها هيتجوز إلسا فقررت تحرمه من الحاجة اللي نفسه فيها
زي ما حرمها من كل اللي نفسها فيه
وفي يوم السفر أينشتاين وصلهم محطة القطر ومكنش مصدق إنه مش هيشوف ولاده
وإنهم هيبعدوا عنه لأول مرة من ساعة ما اتولدوا
فإنهار من العياط
وأدرك زي أي أب في لحظة ندم
إن الأولاد هم اللي هيدفعوا التمن
وكعادته هرب من أزمات حياته الشخصية بدفن نفسه في أفكاره وأبحاثه العلمية
والفكرة اللي كانت شاغلة كل تفكيره في الوقت ده هي العلاقة بين الضوء والزمن والجاذبية
أو ما يعرف بنظرية النسبية العامة
من بعد نشره لنظرية النسبية الخاصة أينشتاين واجه مشكلتين ملهمش حل
المشكلة الأولى هي إن طبقًا لنظرية النسبية فسرعة الضوء هي أقصي سرعة في الكون
مفيش حاجة بتمشي أسرع من الموجات الكهرومغناطيسية
ولكن طبقًا لنيوتن الجاذبية بين كتلتين قوة بيظهر تأثيرها بصورة فورية
وده معناه إن الجاذبية أسرع من الضوء
والمشكلة الثانية هي إن النظرية النسبية تنطبق على الأجسام اللي ماشية بسرعة ثابتة مش الأجسام

المتسارعة accelerating bodies

فأدرك إن النظرية النسبية محتاجة جزء ثاني أشمل وأعم

وفي أحد الأيام وهو قاعد على مكتبه في مكتب براءة الاختراعات في بيرن

بص على الشباك لاحظ عامل شغال على سطح أحد البيوت ومرة واحدة وقع على الأرض

الراجل الحمد لله محصلوش حاجة السطح مكانش عالي

ولما قام وقف قال إن وهو بيقع كان حاسس وكأن ملوش وزن

أينشتاين قال إيه ده!

إزاي فاتتني دي؟!

وابتدى يفكر في تجربة ذهنية جبارة، عبقريتها في بسطاتها

وقال إن لو في حد واقف في أسانسير والأسانسير ده في الفضاء الخارجي في مكان مفيهوش جاذبية

لو الأسانسير ده اتحرك لفوق

الراجل هيحس كإن في جاذبية بتشده لتحت

ومش هياخد باله هل الأسانسير بيتحرك لفوق ولا الجاذبية هي اللي بتشده لتحت

وبالتالي الجاذبية هي هي ال **acceleration** أو التسارع

لحد هنا الكلام منطقي

Force= mass x acceleration

القوة هي عبارة عن الكتلة في التسارع

ولكن تكملة التجربة كانت كافية لقلب الفيزياء رأسًا على عقب

لو نفس الأسانسير بيتحرك لفوق ومحدش واقف فيه

ولكن في فتحة صغيرة من الناحية الشمال

بيعدي فيها نور يوصل للناحية اليمين

لو الأسانسير اتحرك بسرعة لفوق ايه اللي هيحصل للنور؟

عقبال ما يوصل من الشمال لليمين

الأسانسير هيكون اتحرك لفوق
وبالتالي لو حد باصص علي الأسانسير من برة وبيتابع حركة الضوء
هيشوف الضوء منحني من الشمال لليمين
وبما إن الأسانسير تحت التسارع هو نفس الأسانسير تحت الجاذبية
يبقى الجاذبية عندها القدرة علي انحناء الضوء!
وبالتالي وطبقًا للنظرية النسبية
عندها قدرة على التأثير على الزمن!
استنتاج ممكن يخلي نيوتن هو اللي ينحني في تربته!
وعشان يقدر يفهم تأثير الجاذبية على الضوء كان محتاج يوصل لطريقة تخليه يقدر يشرح حركة الأشياء باستخدام
ال **non euclidean geometry**
الهندسة الإقليدية المسماة على اسم العالم اليوناني إقليدس
بتوصف الأجسام ثنائية الأبعاد وممكن استخدامها لمعرفة المسافة بين نقطتين باستخدام نظرية فيثاغورس
إنما الأجسام المنحنية ثلاثية الأبعاد
Curved objects
زي كوكب الأرض مثلًا
قوانين الهندسة الإقليدية لا تنطبق عليها
يعني مثلًا لو جبت مجسم لكوكب الأرض
وعملت مثلث ما بين القطب الشمالي وخط طول صفر معدي على لندن وخط طول ٩٠ معدي علي نيو أورليانز ومن تحتهم خط الاستواء
هتلاقي إن المثلث ده مكون من ٣ زوايا كل زاوية فيهم ٩٠ درجة
ولذلك حين ترى انحناء اعلم إنه ليس وقت إقليدس
والهندسة غير الإقليدية من أصعب أفرع الرياضيات

فأينشتاين طلب مساعدة زميله وصديق عمره اللي بقى مدير قسم الرياضيات في جامعة زيورخ بوليتكنك

مارسيل جروسمان

فعرفه على ملك هندسة الأجسام المنحنية

الطفل المعجزة اللي اتربى على يد العملاق فريدريك جاوس

بيرنارد ريمان

لمعرفة المسافة بين نقطتين على جسم منحني ريمان استخدم ال Tensors

وهي وصف رياضي لل vectors

أو الكميات المتجهة

الفرق بين السرعة اللي هي speed والسرعة الاتجاهية اللي هي velocity

هو إن ال speed مجرد كمية بينما ال velocity كمية واتجاه أو vector

بمعنى الكميات المتجهة

التنسور ده عبارة عن علاقة رياضية بتوصف حجم الشيء في اتجاهات مختلفة

التنسور من الدرجة الأولى بيتكلم عن الكميات والاتجاهات ثلاثية الأبعاد

وعشان كده بيبقى فيه ٣ مكونات

كمية في اتجاه x وy وz

أما التنسور من الدرجة الثانية

ففي ٣ كميات في x y z

وكل اتجاه منهم متقسم لثلاث اتجاهات تانيين وهكذا

ولذلك إجمالي مكوناته ٣x٣ أو ٩ مكونات

وهكذا نقدر نزود عدد الأبعاد ونزود عدد المكونات نظريًّا ورياضيًّا

رغم إن من الصعب أو يكاد يكون مستحيل تخيل بعد رابع

أينشتاين استخدم التنسور لإيجاد علاقة على ٣ أبعاد x y z وأضاف عليهم بعد رابع وهو الزمن

فعمل تنسور من ٢٥٦ مكون وابتدي يحاول يفسر العلاقة بينهم عاملة إزاي

وبعد حسابات شاقة ومرهقة وعدد لا يحصي من التجارب الذهنية
توصل لاستنتاجين في منتهى الأهمية
الأول أن تأثير الجاذبية على الضوء هيؤدي لانحناء الضوء اللي معدي جنب الشمس بحوالي
second of an arc ٠.٨٣
والثانية القوسية واحد على ٣٦٠٠ درجة
الاستنتاج الثاني هو إن الكون كله عبارة عن نسيج زمكاني أو **Spacetime Fabric**
وجود أي كتلة بيؤدي لعمل انحناء فيه
والانحناء ده هو اللي بيتسبب في وجود جاذبية
كانك جبت ترامبولين وحطيت عليها كورة بولينج وبعد كده حطيت جنبها كور صغيرة
هتلاقي كل الكور رايحين ناحيتها مش بسبب الجاذبية الغامضة اللي اتكلم عنها نيوتن
ولكن بسبب انحناء الزمكان اللي تسببت فيه الكتل الموجودة
كتل تحني الزمكان وزمكان يحرك الكتل
وهو ده اللي بيؤدي لانحناء الضوء
و لإثبات النظرية أينشتاين اقترح عمل تجربة لقياس تأثير الشمس على ضوء النجوم
النجوم موقعها معروف من ملاحظتها بالليل
علماء الفلك ممكن يشوفوا موقعها الصبح ولو في اختلاف بين الموقعين يبقى نتيجة انحناء الضوء
بسبب مروره بجوار الشمس وتبقى نظريته صحيحة
المشكلة هنا أن ضوء النجوم مش هيبان الصبح وبالتالي مفيش وقت ممكن يتم فيه ملاحظة
الضوء إلا في حالة كسوف الشمس
والكسوف القادم في أغسطس سنة ١٩١٤

في شبه جزيرة القرم

الفلكي الشاب أروين فينلاي فروينديليخ قرأ البحث وتحمس للفكرة وقرر يقوم بالتجربة

وبعد جمع الفريق والتمويل اللازم

وبعد رحلة شاقة وطويلة من ألمانيا للقرم

ألمانيا أعلنت الحرب على روسيا

وبدأت الحرب العالمية الأولى!

العساكر الروس لقوا مجموعة من الألمان معاهم كاميرات ومعدات ولما سألوهم بيعملوا إيه قالولهم جايين نصور الكسوف

لملي يا ابني شوية الجواسيس دول واطلع بيهم علي القسم!

أروين اتقبض عليه هو واللي معاه وكانوا هيروحوا في داهية لولا ستر ربنا وتم الإفراج عنهم بعد أسابيع في اتفاقية لتبادل الأسرى

أينشتاين بقي مش مصدق نفسه

إيه النحس ده يا ربي؟

أبقى خلاص على وشك إثبات أهم نظرية في حياتي تقوم ألمانيا تعلن الحرب على روسيا؟

وبعد فترة أدرك إن اللي حصل ده مكانش ابتلاء ولكن هدية من السماء

لإنه ارتكب خطأ جسيم في المعادلات

الفكرة صحيحة ولكن إثباتها حسابيًّا غلط

ولو كانت التجربة اتعملت مش بس كان هيبقى منظره وحش ولكن كان هيحكم على النظرية كلها بالفشل!

فرجع يشتغل عليها ثاني

أيام وأسابيع عدت وهو بيحاول يوصل لحاجة

وكل ما يوصل لحيطة سد يطلع الكمانجا ويفضل يلعب بانغماس شديد لحد ما تجيله فكرة جديدة

وفي النهاية توصل إن انحناء الضوء وهو معدي جنب الشمس هيكون بمقدار ١.٧ على ٣٦٠٠ ألف درجة

واللي طمنه إن الحسابات صح المرة دي هي قدرته على تفسير ظاهرة حيرت العلماء لسنين طويلة

كوكب عطارد أو Mercury

أول كواكب المجموعة الشمسية وأقربهم للشمس

بيخرج عن مداره كل قرن بحوالي ٤٣ علي ٣٦٠٠ درجة

أو ٤٣ arc-second

ظاهرة اسمها mercury perihelion

محدش عرف يلاقي لها تفسير

بعض العلماء قالوا أكيد في كوكب إحنا مش شايفينه بيأثر بجاذبيته على عطارد

ولكن محدش قدر يلاحظه أو يثبت وجوده

ودلوقتي أينشتاين قدر يفسر خروجه من مداره باستخدام انحناء الزمكان

فبقى في منتهى السعادة وحس إنه بعد جهد عشر سنين قدر أخيرًا ينتهي من النسبية العامة

ومبقاش فاضل غير عالم فلك ابن حلال يعمل تجربة لاختبار النظرية أثناء الكسوف القادم بعد انتهاء الحرب

ولكن الحرب مش عايزة تنتهي!

على عكس توقعات بعض الأطراف أن الحرب هيتم حسمها في عدة أيام وأسابيع

المواجهة بين الجيوش استمرت في ظل عدم قدرتهم على حسمها

تم حفر خنادق بين ألمانيا وفرنسا من الغرب وألمانيا وروسيا من الشرق

وكل جيش بقى قاعد في خندقه فيما عرف باسم ال

Trenches warfare

وبدل ما العقلاء من الجانبين يسعوا لإنهاء الأزمة

الديماجوجية السياسية قررت التخلي عن السياسة وصممت على حسم النزاع علي أرض المعركة

حتى العلماء تحمسوا للحرب وشجعوها

علماء أوروبا وبالأخص العلماء الألمان كانوا بيمروا بمرحلة غير مسبوقة من الحشد العسكري

ماكس بلانك أعلن دعمه لما أسماه الحرب العادلة

وفريتز هابر مدير معهد كايزر فيلهلم الكيميائي اللي لعب دور الوسيط بين أينشتاين وميليفا قرر تحويل المعهد لمصنع أسلحة كيماوية

فريتز يهودي عمل كل حاجة عشان يتنصل من انتمائه لليهودية

على أمل قبوله في المجتمع الألماني

أعلن اعتناقه المسيحية وعاش عيشة الألمان وبقى وطني أكثر من الألمان نفسهم في محاولة بائسة للاندماج بشكل أقرب للانسحاق

وبعد إعلان الحرب قرر يسخر إمكانيات المعهد للبحوث العسكرية

فوصل لطريقة لعمل الأمونيا من غاز النيتروجين فصنع كمية كبيرة من المتفجرات

وطور واحد من أخطر الأسلحة الكيميائية وأكثرها بشاعة في التاريخ

غاز الكلورين السام

الكلورين غاز ثقيل لو تم استنشاقه يحرق الزور والرئة والشخص بيمر بأعراض تشبه الغرق وبيموت بصورة بشعة وسريعة

فريتز إنسان بوصف اللي يعرفوه جميل وشهم وخدوم

ومع ذلك محسش باي معضلة أخلاقية أثناء تطوير الغاز باعتبار الرصاص ميفرقش عن الكلورين كلاهما أداة قتل

الفرق إن الكلورين رغم بشاعته ممكن يحسم المواجهة وينهي الحرب وبالتالي مفيش مشكلة يموت كام ألف في سبيل إنقاذ حياة الملايين

وبالفعل سنة ١٩١٥ تم استخدام الغاز لأول مرة في هجوم أسفر عن مقتل ٥٠٠٠ جندي بلجيكي وفرنسي

الغاز الثقيل بعد إطلاقه نزل لمستوى الخنادق اللي طلعوا منها بيصارعوا الغرق وهم واقفين على الأرض

أينشتاين مكانش مصدق إزاي ممكن علماء المفروض يسعوا لتوحيد البشرية ممكن يشجعوا شيء همجي ودموي زي الحرب

ولذلك لما مجموعة من العلماء مضوا على بيان لدعم الجيش الألماني عرف باسم بيان ال ٩٣ أو

٩٣ Manifesto of the

وقع عليه ٩٣ عالم من أنبغ العلماء بيقولوا إن لولا الجيش الألماني مكانش هيبقى في وجود للثقافة الألمانية

أينشتاين رفض التوقيع

وابتدى يهاجم الحرب في وقت هستيريا جماعية وشوفينية متعصبة

الكل رفع فيه شعاره لا صوت يعلو فوق صوت المعركة

وقال إن الحل الوحيد لإيقاف ظاهرة الحرب اللي يبدو إنها مرتبطة بـ نزعة عدوانية عند الذكور

هي تأسيس منظمة دولية لها قدرة عسكرية تلعب دور ضابط شرطة القارة الأوروبية

اللي طالب بإعادة تأسيسها في نظام شبيه بالولايات المتحدة الأمريكية

هجومه على الحرب كان سبب كافي للهجوم عليه

بالذات من زمايله اللي بعضهم بيغير منه لإنجازاته العلمية ودلوقتي بقى عندهم عذر لمهاجمته بسبب آرائه السياسية وعلى رأسهم فيليب لينارد

اللي اعتبر إن أينشتاين رافض للحرب لإنه يهودي

الوطن لا يمثل له شيء

اللي فيليب مكانش يعرفه إن مش أينشتاين لوحده اللي كان رافض الحرب

العساكر نفسهم جابوا آخرهم

وألمانيا أصبحت على وشك الدخول في واحد من أهم الأحداث المؤثرة في تاريخ أوروبا والعالم بأجمعه

الثورة الألمانية

يا عمال العالم صلوا علي النبي

سنة ١٩١٨ الجيش الألماني كان بيعاني على الجبهتين

حرب بقالها أربع سنين أسفرت عن مقتل ٢ مليون ألماني ولحد دلوقتي محدش عارف هتخلص إمتى أو هتخلص إزاي

ورغم كده الرومانسية الحربية مازالت منتشرة

الأصوات اللي بتمجد في الموت في سبيل الوطن والتضحية بالدم والروح كانت بتطالب بالاستمرار حتى الانتصار

لدرجة إن بعض الضباط ابتدوا يشنوا هجمات انتحارية عارفين إنها لا يمكن تنجح لمجرد إنهم مش قادرين يتحملوا الوضع وفي نفس الوقت مش متقبلين فكرة الانسحاب أو الهزيمة

في نهاية سنة ١٩١٨ بعض ضباط البحرية الألمانية قرروا يهاجموا البحرية الإنجليزية في هجوم انتحاري تحت شعار لا يوجد أروع من الموت في سبيل الوطن

فالعساكر والبحارة الألمان اللي أغلبهم شباب زي الورد قالولهم لا اتكلوا انتم على الله واحنا هنستناكم هنا

وأعلنوا التمرد!

التمرد سمع في الجيش والعساكر اللي معنوياتهم في الأرض ابتدوا يعلنوا العصيان

ولما الخبر وصل المانيا المتظاهرين نزلوا الشوارع

والمطالبة بإنهاء الحرب تحولت لثورة شاملة طالبت بإنهاء حكم القيصر اللي اضطر في النهاية يستقيل ويستجيب لمطالب الجماهير

وهكذا تم إعلان ألمانيا جمهورية ديمقراطية

قائمة علي النموذج الروسي بعد تولي الحزب البلشفي بقيادة فلاديمير لينين الحكم في روسيا سنة ١٩١٧

وبدأ التفاوض من أجل إنهاء الحرب

وبالفعل

سنة ١٩١٩ انتهت الحرب باستسلام ألمانيا

وتوقيع معاهدة في قصر فيرساي في فرنسا
في نفس القاعة اللي شهدت إعلان قيام ألمانيا
بعد هزيمة فرنسا في الحرب الفرنسية الألمانية سنة ١٨٧١
الإنجليز والفرنساويين قرروا يعاقبوا ألمانيا وتفننوا في إذلالها
سرحوا جيشها واحتلوا جزء من أرضها وفرضوا عليها عقوبات اقتصادية مجحفة
الشعب الألماني اللي نادي بإنهاء الحرب من سنة حس إنه تعرض لخيانة عظمى
وإن كرامته أُهدرت رغم إن الحرب جريمة شاركت فيها دول تانية
وكأي شعب غاضب محتاج عدو يحمله مسؤولية الفشل والهزيمة
والعدو ده كان اليهود والشيوعيين
وفي الوقت اللي ألمانيا كانت بتوقع فيه معاهدة فيرساي
أينشتاين كان بيوقع ورقة طلاقه
بعد انتقال ميليفا والأطفال لسويسرا إلسا مكفهاش إنه بقى متفرغ لها وفضلت مصممة على
الجواز لحد ما أقنعته إن علاقتهم بالشكل ده مضرة لبناتها وهم على سن جواز
فأينشتاين فتح الموضوع تاني مع ميليفا
وعشان يقنعها قدم لها عرض ممكن يكون الأول من نوعه في التاريخ
قال لها إن كلها مسألة وقت ويفوز بجائزة نوبل
وإنه مستعد يديها فلوس الجائزة كلها لو وافقت على الطلاق!
مبلغ ضخم يفوق الربع مليون دولار مكانش عنده مشكلة يضحي بيه بس خلينا نخلص!
ميليفا عجبها العرض وبدأت مفاوضات طويلة للاتفاق على التفاصيل
لدرجة إن أينشتاين بعتلها جواب قال لها تفتكري إيه اللي هيخلص الأول؟
طلاقنا؟
ولا الحرب العالمية الأولى؟[1]
وكأن الحجة بولين والدته دعت في ساعة استجابة
الطلاق تم والحرب انتهت والثورة قامت والكيزر[2] اتنازل عن العرش وتولت السلطة بعده

حكومة اشتراكية متأثرة بأفكار كارل ماركس اللي نشرها في القرن ال١٩
لجان العمال والطلاب بالإضافة للجنود العائدين من الجبهة ابتدوا يفرضوا سيطرتهم على المصانع
والمؤسسات وحتى الجامعات مفلتتش منهم
بعد تنازل الكيزر عن العرش بأربع أيام مجموعة من الطلاب والعمال احتلوا جامعة برلين وقبضوا
على العميد ورؤساء الأقسام
أينشتاين أول ما سمع الخبر خد اثنين من زمايله وراح يقابل الطلاب في محاولة للإفراج عنهم
فلما شافوه عرفوه وعاملوه باحترام وسألوه عن رأيه في اللي بيحصل
فقال لهم إن الحرية هي أهم ميزة في الجامعات الألمانية
كل أستاذ له حق يقول اللي هو عايزه وكل طالب له حق يدرس اللي هو عايزه
واللي هم بيعملوه دلوقتي تعدٍّ صارخ على الحرية دي
أصحابه قالوا له الله يخربيتك أنت هتعملنا فيها عمرو حمزاوي؟!
اسكت بدل ما يحبسونا معاهم!
ولكن أينشتاين مبيسكتش
وبسبب الشجاعة اللي أحيانا بتصل لدرجة الغباء
مبيعرفش يفرق إمتي يتكلم وإمتي ميتكلمش
اللي في قلبه على لسانه على طول
ويمكن صدقه ده كان أحد أسباب احترام الطلاب له وخلى الموقف يمر في سلام
وتم الإفراج عن الأساتذة بعد ما راح الرايخستاج[3] وخد موافقة رئيس الجمهورية الجديد بنفسه
ووقف بعدها يخطب في اجتماع جماهيري ويطالب بعقد انتخابات في أسرع وقت وحذر من
خطورة استبدال ديكتاتورية يمينية بديكتاتورية يسارية شبه ديكتاتورية الحزب الشيوعي في الاتحاد
السوفييتي اللي بعد قيام الثورة رفض إجراء انتخابات بحجة إن الشعب غير جاهز للديمقراطية
والبروليتاريا أو القوة العاملة محتاجة وقت عشان تتعلم وتعرف مصلحتها!
نقد واضح وصريح للثورة في عز الثورة اللي رفض بعدها ينضم لأي من أحزابها لاقتناعه التام
بأهمية استقلال الفرد وحرية تفكيره

باعتبار إن الانضمام لأي حزب أو جماعة معناه إن الواحد بيفقد جزء من استقلاليته مقابل الانتماء

وأينشتاين الحرية والاستقلال عنده أهم من أي شيء

لإن الفردية عنده مرادفة للإبداع

مفيش أي تغيير حصل قبل كده بسبب تحرك الأغلبية

عشان كده بيشتغل أغلب الوقت بصورة منعزلة

ولكن عشان يثبت النسبية العامة

نظرية ممكن تكون أهم إنجاز علمي وصل له في حياته وواحدة من أهم النظريات العلمية في التاريخ

هيحتاج جهد وإمكانيات فريق كامل

فريق كل أعضائه من الأعداء!

سنة ١٩١٦ الإنجليزي آرثر إدينجتون مدير مرصد كامبريدج جاله جواب من عالم فلك هولندي بداخله بحث أينشتاين عن النسبية العامة

أينشتاين زيه زي أغلب العلماء الألمان كان غير معروف في بريطانيا

مش بس عشان الحرب ولكن عشان أعضاء المؤسسة العلمية البريطانية اللي بيعتبروا نفسهم أحفاد نيوتن كانوا بينظروا باحتقار للمؤسسة الأكاديمية الألمانية

إدينجتون انبهر بالنظرية وقرر يتبنى محاولة إثباتها

مش بس لقيمتها العلمية ولكن كمان لمغزى التعاون بين العلماء الألمان والإنجليز وقدرة العلم على التوحيد أثناء حرب الجيوش

إدينجتون زيه زي أينشتاين **pacifist** أو مسالم رافض للحرب لأسباب دينية

عضو في جماعة ال **quakers** المسيحية

فرفض التجنيد الإجباري وكان هيتسجن بسبب العصيان

لحد ما أقنع الجيش الإنجليزي إنه هيفيد البلد أكثر عن طريق البحث العلمي ففلت من السجن بأعجوبة

ولذلك بعد انتهاء الحرب كان من أشد المتحمسين لإثبات النظرية
خاصة مع قرب كسوف الشمس المنتظر في مايو ١٩١٩
الكسوف المرة دي هيلاحظ في بعض المدن على خط الاستواء
فادينجتون جمع فريق وقسمه لمجموعتين واحدة اتجهت لمدينة سوبرال في البرازيل
والثانية راحت لجزيرة برينسيبي قرب الساحل الأفريقي الغربي
وفي اليوم المنتظر المجموعتين نصبوا الكاميرات وبدأوا في التقاط صور للنجوم في حالة الكسوف
وسط حالة من الترقب والتشويق غير مسبوقة من المجتمع العلمي
الكسوف استمر لدقائق رجع بعدها الفريق على إنجلترا وبدأوا في معالجة وتحليل الصور
وبعد شهور من الجهد الشاق
تم إعلان النتيجة
نسبة انحناء الضوء حوالي ١٠٧ علي ٣,٦٠٠ جزء من الدرجة
اينشتاين طلع صح!
نظرة المجتمع العلمي له اختلفت بشكل جذري
ونظرة الإنسان للكون تغيرت إلى الأبد!

صعود النازية

أينشتاين بين يوم وليلة بقى أشهر فيزيائي في العالم

الجرائد نشروا الخبر في حالة من الذهول والاندهاش

وفي سببين ممكن يساعدوا في تفسير الانتشار الرهيب ده:

الأول هو طبيعة النظريات نفسها سواء النسبية العامة أو النسبية الخاصة

على عكس أغلب النظريات العلمية اللي ممكن تبدو كئيبة ومملة لغير المختصين

نظريات أينشتاين بيتكلموا عن مواضيع مثيرة للخيال

تغيير في الزمن وانحناء في الضوء

كلام محدش بيسمعه غير في قصص الخيال العلمي

والانسان علي قد ما أوقات كثير بيكون عدو ما يجهل علي قد ما أوقات ثانية بيكون مهووس بما يجهل!

فالناس حول العالم وبالأخص في أمريكا وأوروبا بقوا بيتناقشوا في التجربة ونتائجها في الشغل وفي البيت

ورجل الشارع بقي ماشي بيقول رايحة بينا علي فين يا دنيا

الزمن والضوء اتغيروا فاضل إيه تاني هيتغير؟!

أما السبب الثاني لانتشار نظريات أينشتاين هو أينشتاين نفسه

رأسه كبيرة وشعره منعكش وشبه الصورة النمطية للعلماء والعباقرة

وعنده قدرة فطرية على التعامل مع الإعلام بسبب سخريته وحسه الفكاهي اللي خلوا أي صحفي يتأكد إنه هيطلع بتصريح قوي لو عمل معاه مقابلة

فعدد المقابلات الصحفية والدعوات للمناسبات الاجتماعية زاد بصورة مكانش يتخيلها لدرجة إنه مبقاش عنده وقت يفكر أو يشتغل

وعلى الرغم من إن في جانب من شخصيته كان مستمتع بالأضواء

كان في جانب تاني عايز يقعد لوحده ويفكر في ملكوت ربنا

أما إلسا فكانت على العكس مستمتعة جدًّا بالشهرة والوضع الاجتماعي الجديد

وابتدت تلعب دور مدير أعمال أينشتاين
ترتب وقته وتظبط جدوله ولو لزم الأمر تلعب دور كلب الحراسة وتحميه من المتطفلين والطفيليين
اللي عايزين يطلعوا منه بأي مصلحة
إلسا كانت حريصة على توفير بيئة مناسبة لجوزها عشان يعرف يشتغل
الأضواء زي ما بتجذب الانتباه زي ما بتجذب الحشرات
والنجاح زي ما بيؤدي لإعجاب بيؤدي لغيرة
والغيرة الأكبر من نجاح أينشتاين كانت من زمايله
الشهرة غير المتوقعة وغير المسبوقة للنظرية بعد نجاح التجربة خلوا أينشتاين مرشح لنيل مجموعة من
الجوائز العلمية حول العالم
فاترشح لنيل الميدالية الذهبية للمجتمع الملكي البريطاني لعلماء الفلك
ولكنه اتمنع من الفوز في آخر لحظة بسبب اعتراض العلماء البريطانيين على فوز عالم ألماني بالجائزة!
يبقى دم الشهداء في الخنادق لسة منشفش وإحنا رايحين نكرم واحد من رجال العدو؟
أما في ألمانيا نفسها فالغيرة كانت أشد وأصعب
بعد انتشار التوقعات عن فوز أينشتاين بجائزة نوبل
فيليب لينارد الفائز بجائزة نوبل سنة ١٩٠٥ وزميل أينشتاين في الأكاديمية البروسية للعلوم
بعت جوابات شديدة اللهجة للأكاديمية السويدية يحذرهم من منح الجائزة لأينشتاين،
وقالهم إن نظرياته منافية للمنطق وللمنهج العلمي المعتمد على التجربة والملاحظة
وبالفعل نجحت الحملة في إقناع الأكاديمية بعدم منحه الجائزة، المشكلة انهم ملقوش حد تاني
يدوهاله فقرروا عدم منحها لسنة !١٩٢٠
الغيرة موقفتش عند محاولة منعه من الجوائز
ولكنها تطورت وبدأت تأخذ شكل أكثر قبحًا وأشد خطورة
وبعد ما كان الهجوم لا يتعدى القيمة العلمية للنظرية
الهجوم ابتدى يشمله هو شخصيًّا
كيهودي مخادع وأفاق بيسعى وراء الشهرة حتى لو على حساب العلوم

الهجوم متماشي مع الشعور العام في ألمانيا بعد انتهاء الحرب العالمية الأولى
بعد توقيع معاهدة فيرساي
ألمانيا تنازلت عن ١٠٪ من أرضها
وخسرت حوالي نصف صناعة الحديد والصلب و١٦٪ من صناعة الفحم لإن معظمهم كان في
المنطقة الحدودية اللي خدتها فرنسا بعد الحرب
ده بالإضافة للتعويضات اللي اتفرضت للحلفاء
إلى جانب الديون الحربية اللي خلوا الاقتصاد الألماني يمر بواحدة من أسوأ فتراته
المارك الألماني كان ب١٢ سنت نزل ل ٢ سنت
والتضخم والبطالة بسبب رجوع الآلاف من الجبهة خلى الشارع مليان شباب عاطلين عن العمل
وبوجود شباب غاضب واقتصاد سيئ الجو أصبح مهيأ لانتشار الفكر الراديكالي
ألمانيا اتخانت في الحرب ولولا الخيانة مكنتش وقعت معاهدة بالشكل ده
مين اللي خان؟
الشيوعيين اللي دعموا الروس واليهود اللي تربحوا من الحرب ودعموا الإنجليز
فبدأت تظهر جماعات وأحزاب بتنادي بتطهير المجتمع من اليهود
في وقت كان عدد كبير من النخبة الألمانية سواء العلمية أو الفنية والثقافية من اليهود وعلي رأسهم
ألبرت أينشتاين
ومع زيادة الهجوم على اليهود
أينشتاين ابتدي يحن لأصوله اليهودية
مش من الناحية الدينية ولكن من الناحية الاجتماعية
وكإن الهجوم عليه وعلى باقي اليهود زاد من رغبته في المواجهة
فاقتنع إن الحل على عكس اللي بيحاول يعمله أغلب اليهود مش في الاختباء أو محاولة الانصهار
داخل المجتمع الألماني ولكن في التمسك بالهوية والثقافة اليهودية
والتحول الفكري ده مهد لانضمامه لواحدة من أخطر الحركات وأكثرها تأثيرا في التاريخ الحديث
حركة هتغرس خنجر في قلب الوطن العربي

وهتتسبب في جرح دامي علي جبين الإنسانية
الحركة الصهيونية العالمية

تاريخ الحركة الصهيونية

سنة ١٨٦٠ اتولد ثيودور هرتزل في بودابست لعائلة يهودية من ضمن عائلات كثير خلوا المدينة معروفة باسم **judapest** من كثرة اليهود اللي فيها ولكنهم يهود زي أغلب اليهود في أوروبا يحاولوا يندمجوا في مجتمعاتهم في محاولة لوقف الاضطهاد اللي إبتدى يشتد على يد سياسيين وجدوا في اليهود شماعة فعالة لتعليق كافة المشاكل الاقتصادية

ومن أهمهم السياسي النمساوي وعمدة فيينا المستقبلي كارل لويجير

هرتزل درس القانون ولكنه مع الوقت ابتدى يهتم بالأدب والكتابة فساب المحاماة واشتغل في الصحافة وتأليف المسرحيات

ورغم إنه مش متدين إلا إنه كان مشغول بمشكلة اليهود ويحاول يلاقي حل لوقف اضطهادهم فكتب في إحدى مقالاته إن ربما يكون الحل الوحيد لإنهاء مشكلة اليهود هي تعميد أطفال اليهود واعتناقهم للمسيحية قبل ما يكبروا ويعانوا مرارة الاضطهاد

فكرة راديكالية مقابلتش شعبية ولكنها عبرت عن صراعه الداخلي بين رغبته في التمسك بهويته التاريخية ورغبته في الانتماء

صراع حسم سنة ١٨٩٤ بعد سفره لفرنسا للعمل كمراسل إخباري

هناك قام بتغطية قضية شهيرة كانت تعتبر أهم قضية رأي عام في الشارع الفرنسي

الضابط اليهودي ألفريد دريفوس تم اتهامه بتمرير أسرار عسكرية لصالح ألمانيا

وحوكم في محاكمة مفتوحة في الكلية الحربية في باريس

هرتزل حضر المحاكمة وفوجئ بجمهور غفير

حوالي ٢٠ ألف متفرج بيهتفوا بأعلى صوتهم

Death to the jews

الموت لليهود!

بينما المحاكمة تبدو من أول لحظة محاكمة هزلية بأدلة ضعيفة هدفها إرضاء الجماهير

وفي مشهد مسرحي القضاة قالوا له إنه غير جدير بارتداء الزي العسكري وقلعوه هدومه وسط الناس

فبدل ما يفضل ساكت ويتلقى الإهانة والعقاب في صمت
صرخ بأعلى صوت وقال في رجل بريء هنا بيتظلم
في رجل بريء هنا بيتعرض للإهانة
Viva la france
تحيا فرنسا!
يحيي الجيش!
الموقف كان صادم لهرتزل
جماهير بتهتف بوفاة اليهود واليهودي المتهم واقف بيهتف بحياة فرنسا وحياة الجيش
فرجع البيت وقفل على نفسه وأطلق لخياله العنان في محاولة لإيجاد حل يريح اليهود من الاضطهاد
وفي نفس الوقت يريح أوروبا من اليهود
وهنا جاتله فكرة في منتهى الخطورة
إقامة دولة يهودية مستقلة!
سنة ١٨٩٥ هرتزل نشر كتاب بعنوان **Judenstaat** أو دولة اليهود
كتاب صغير بيدعوا فيه لإقامة وطن لليهود يجمعهم بعد شتات ويحميهم من الاضطهاد
وفي نفس الوقت يريح دول أوروبا من اليهود اللي بقوا شايفينهم سبب في مشاكلهم
الفكرة حالمة وتصل إلى حد السذاجة
وأول ناس عارضوها هم اليهود نفسهم
اليهود المتدينين اعترضوا لإنهم مؤمنين بحتمية إقامة وطن لليهود ولكن ده عند ظهور المسيح
والمسيح جاية من كلمة مسح
لإن الملوك كان بيتم مسحهم بزيوت وعطور
وبالتالي المسيح هنا بمعنى الملك والقائد المنتظر
مش المسيح اللي هو سيدنا عيسى بن مريم اللي أنكروا رسالته
ففكرة إقامة وطن لليهود قبل ظهور المسيح المخلص دي بالنسبة لهم مهزلة تصل لدرجة الكفر
أما اليهود اللي بقوا من ضمن النخب الاقتصادية والعلمية والثقافية والسياسية

رفضوا الفكرة لأنهم شافوا في إقامة وطن مستقل لليهود خطوة لورا هتضيع عليهم كل المكتسبات اللي خدوها عبر سنين من العمل الشاق للاندماج في مجتمعات أوروبا

بالإضافة إن إقامة وطن منفصل دي بتأكد لغير اليهود أن اليهود مش مواطنين زيهم زي غيرهم وإن ولاءهم لليهود أكبر من ولائهم للدول اللي عايشين فيها وإلا مكانوش طالبوا بالعيش في دولة مستقلة

ولكن هيرتزل ماستسلمش وقرر يوهب حياته كلها لصالح فكرة إقامة الدولة اليهودية اللي أدرك إنها محتاجة مبالغ ضخمة

فحاول يجمع فلوس من أغنياء اليهود بالأخص في غرب أوروبا

ولكن كتير منهم رفض الفكرة وشاف فيها خطر على مصالحه

على عكس يهود شرق ووسط أوروبا

اللي مكانش عندهم رأس مال مادي أو معنوي يخافوا على خسارته

فأيدوا الفكرة وبدأوا يحلموا بوطن يجمعهم

ولكن الوطن محتاج أرض

فهرتزل بدأ يدور على مكان مناسب لإقامة وطن لليهود

والتفرقة هنا بين وطن وبين دولة مهم جدًّا لإنه مكانش فارق معاه إنشاء دولة مستقلة قد ما كان مهتم بعمل تجمع يهودي يحميهم من الاضطهاد حتى لو كان جزء من دولة أكبر أو غير مستقل كليًّا

وأنسب مكان لإنشاء الوطن ده

هي الأرض اللي عاش فيها اليهود قبل آلاف السنين

أرض سليمان وداوود

وواحدة من أجمل بقاع الأرض

فلسطين

رغم إن اليهودية ديانة وليست عرق أو **ethnicity**

ورغم إن اليهود الحاليين لا تجمعهم أي روابط أو صلة مباشرة مع اليهود القدماء باستثناء الدين

إلا إن هرتزل أدرك إن الدعوة للعودة لأرض اليهود مرتبطين بيها تاريخيًّا وروحيًّا هتبقى أنجح

من دعوتهم لأي مكان ثاني حتي لو كان أنسب
فلسطين غير مناسبة لأنها ببساطة أرض مأهولة بالسكان من آلاف السنين
ولكن زي أي كاتب مسرحي شاطر
هرتزل أدرك أن العاطفة أقوى من المنطق وإن الجماهير أهم حاجة بالنسبة لهم هي القصة
ومفيش قصة أكثر شاعرية من العودة لفلسطين
حتى وإن كانت فلسطين دي مكان عمر ما عاش فيه اليهود الحاليين
لا هم ولا أهاليهم ولا حتي جدود جدودهم!
فلسطين جزء من الدولة العثمانية
والسلطان العثماني رفض بشكل قاطع إعطاء جزء من الأرض لإقامة دولة يهودية رغم أن
فلسطين كان بالفعل عايش فيها يهود في أمن وسلام مع العرب تحت مظلة الدولة العثمانية اللي
كانت بتمر بمرحلة ضعف وهوان شبيهة بسكرات الموت قبل وفاة حتمية
وفي نفس الوقت بريطانيا رفضت المقترح
أرض إيه دي اللي هنديهالكم؟ إحنا شغالين في جمعية رسالة؟!
هرتزل ماستسلمش واستمر God Save the Queen! في التواصل مع اليهود من كل حتة
ودعا لإقامة المؤتمر الأول للحركة الصهيونية
اللي بتنادي بعودة اليهود إلى صهيون وهو أحد تلال القدس
المؤتمر كان هيتعمل في ميونخ
ولكن اليهود في ميونخ رفضوا استضافة المؤتمر
لإنهم في الوقت اللي كانوا بيتعرضوا فيه للعنصرية كانوا هم نفسهم بيمارسوا العنصرية
وشايفين نفسهم أحسن من يهود شرق اوروبا اللي بيعتبروهم مجرد رعاع ملهمش لازمة في المجتمع
فالمكان اتغير لبازل في سويسرا
وتم عقد المؤتمر في أغسطس سنة ١٨٩٧ بحضور ٢٦٠ ممثل عن ١٧ دولة
وبما إن أغلب الحاضرين محدش فيهم بيتكلم عبري تم التواصل باللغة الألمانية
المؤتمر كان أشبه بورشة تعارف وتأسيس تحمس الحضور في نهايتها بقيادة هرتزل للفكرة وأيدوها

واستمرت رحلة البحث عن وطن يهودي
وعلى مدار عدة سنوات شهدوا رحلات ومباحثات ومؤتمرات
الحركة الصهيونية فشلت في إيجاد أرض مناسبة سواء داخل فلسطين أو خارجها
وكل ما اضطهاد اليهود يزيد كل ما شعبيتها وسط اليهود الغلابة تزيد
ومعارضتها وسط النخبة اليهودية تزيد برضه باعتبار أن الحل اللي بتطرحه بيضر مش بيساعد
وسنة ١٩٠٣ الاضطهاد ده وصل لدرجة لا يمكن تجاهلها
في عيد الفصح أو ال easter قص مدينة كيشينيف في روسيا قاد مجموعة من الرجال المسيحيين المسلحين واقتحموا الحي اليهودي
وارتكبوا pogrom أو مذبحة منظمة أدت لوفاة ٤٠٠ رجل وطفل وامرأة يهودية بالإضافة لحرق وتدمير حوالي ٧٠٠ منزل
هرتزل استغل الحادثة الشنيعة ورجع يتفاوض مع القوة العظمي وعلي رأسهم بريطانيا
اللي المرة دي أبدت تعاطفها مع مطالب الحركة وعرضت عليه إنشاء وطن قومي لليهود في أوغندا في شرق أفريقيا الواقعة تحت الاحتلال البريطاني
هرتزل تحمس للفكرة لأنه تعب من البحث عن أرض بلا جدوى
وقال مش مشكلة أوغندا أرض خصبة وتسمح بإقامة مستعمرات يهودية وكمان هيبقوا تحت الحماية البريطانية
فعرض الفكرة في المؤتمر السادس للحركة الصهيونية
وفوجئ برفض قاطع
الحركة الصهيونية تعني العودة لصهيون وصهيون يعني القدس
ولذلك أي مكان تاني غير فلسطين مرفوض
الوفد الروسي قام وساب القاعة
هرتزل حس بصدمة عنيفة
وتوفي بعدها سنة ١٩٠٤ بسبب متاعب في القلب وهو عنده ٤٤ سنة
ورفع راية الحركة من بعده واحد من أعضاء الوفد الروسي اللي مشي

عضو أصبح خلال سنوات قليلة القائم بأعمال وزير خارجية اليهود وقائد الحركة الصهيونية
حايم وايزمان
وايزمان اتولد في روسيا لعائلة يهودية فقيرة
وأدرك من سن صغيرة إن التعليم هو سلاحه الوحيد
ولكن معظم الجامعات في روسيا مبتقبلش يهود
فسافر ألمانيا لدراسة العلوم وهناك قرأ لأول مرة كتاب الدولة اليهودية لهرتزل فتحمس للفكرة
وانضم للحركة وحرص على حضور مؤتمراتها
وفي نفس الوقت استمر في الدراسة لحد ما حصل على الدكتوراه من جامعة جينيف
وبعد وفاة هرتزل ورغم اعتراضه على إنشاء الدولة اليهودية في أوغندا
قرر يسافر بريطانيا بعد ما أدرك إنها القوة العظمي الأهم والأكثر تعاطفًا مع الحركة الصهيونية
فاشتغل كأستاذ للكيمياء في جامعة مانشستر في محاولة للتقرب من صناع القرار
وبالفعل بعد استقراره في مانشستر بدأ في تشكيل شبكة اجتماعية قوية ساعد في تكوينها عمله
كأستاذ في الجامعة
فاتعرف سنة ١٩٠٦ على رئيس وزراء بريطانيا السابق آرثر بلفور أثناء خوضه حملة انتخابية
للانضمام للبرلمان
وسنة ١٩١٠ حصل على الجنسية البريطانية
وبالتالي لما قامت الحرب العالمية الأولى بذل جهد كبير لإقناع اليهود المنقسمين بأخذ صف
بريطانيا ودعمها في الحرب رغم إن بعضهم عايش في ألمانيا وإيطاليا
لأنه كان مقتنع إن بريطانيا هتنتصر مهما طالت الحرب ولو دعموها ممكن تدعم الحركة بعد انتهائها
كل اللي محتاجينه فرصة لإثبات الولاء
والفرصة جاءت سنة ١٩١٦
بعد سنتين من حرب الخنادق
الجيش البريطاني عانى من نقص حاد في بارود الكورديت المستخدم في إطلاق المدافع
بالذات بعد انتشار ال U boats الغواصات الالمانية المرعبة في المحيط الأطلنطي

ونجاحهم في خفض حجم الصادرات الأمريكية لإنجلترا
وبما أن حايم وايزمان متخصص في ال **biochemistry** أو الكيمياء الحيوية
قدر يطور طريقة لتصنيع البارود باستخدام تخمير الحبوب والبطاطس والمكسرات
ونستون تشرشل قائد البحرية في الوقت ده طلب منه تصنيع ٣٠ ألف طن
وتولى بلفور من بعده قيادة البحرية قبل ما يتولى وزارة الخارجية
وبلفور صديقه من أيام ما كان مرشح لمجلس الشعب في مانشستر
وايزمان حس إن دي فرصته لكسب ثقة الحكومة البريطانية
فعمل كل اللي يقدر عليه لإنتاج الكمية المطلوبة وبالفعل قدر يوفر هو وفريقه ٩٠ ألف جالون
سنويًّا بابتكار ممكن يكون أنقذ الجيش البريطاني
لدرجة إن وزير التسليح ورئيس الوزراء المستقبلي ديفيد لويد جورج قرر يكرمه فوايزمان قاله أنا
تكريمي الحقيقي في مساعدتك للقضية الصهيونية
وقد كان
في بداية القرن العشرين الدولة العثمانية كانت بتحتضر
بينما الحركة الوطنية في الدول العربية المطالبة بالتخلص من الاستعمار سواء كان عثماني أو
إنجليزي أو فرنسي كانت على أشدها
وفي مراسلات عرفت باسم
Husayn Mcmahon correspondence
الشريف حسين بن علي
أمير مكة الهاشمي
والشريف هنا مقصود بيها إنه من نسل الرسول عليه الصلاة والسلام
تواصل مع المندوب السامي البريطاني في مصر السير هنري مكماهون
وطلب منه مساعدة بريطانيا لاستقلال العرب عن الأتراك فرفض طلبه لأنه عارف ان استقلال
العرب عن الاتراك خطوة أولي لاستقلالهم عن الانجليز
ولكن مع دخول الدولة العثمانية في الحرب العالمية الأولى وتحالفها مع ألمانيا ضد بريطانيا

الحكومة البريطانية أدركت إن دعم الثورة العربية هيساعد في القضاء على الدولة العثمانية
فمكماهون رجع يتواصل مع الشريف حسين وطلب منه تأسيس دولة عربية موحدة من الشام والحجاز
وفي مقابل دعم بريطانيا الدولة العربية هتديها امتيازات اقتصادية ومعاملة مفضلة
سير جلبرت كلايتون مدير المخابرات البريطانية في المنطقة رفض الطلب بشكل قاطع وقال
We don't want a united Arabian kingdom.
Not under the Sharif or anyone else!
لا نريد دولة عربية موحدة تحت قيادة الشريف أو أي شخص آخر!
ولكنه في نفس الوقت دعم فكرة الثورة العربية
فمكماهون لمح للشريف حسين من غير ما يوعده بصورة مباشرة استعداد الحكومة البريطانية للسماح بدولة مستقلة للعرب لو حاربوا الدولة العثمانية معاهم
وعد غير ملزم ولكنه كافي لإشعال الثورة
سنة ١٩١٦ قامت الثورة العربية بقيادة الشريف حسين ومن بعده ابنه الأمير فيصل
اللي جمع القبائل وهاجم خطوط السكة الحديد لقطع طرق إمداد الجيش العثماني
ثورة لعب فيها الضابط الإنجليزي توماس لورنس المعروف باسم لورنس العرب دور همزة الوصل بين العرب والجيش البريطاني
وفي نفس الوقت اللي بريطانيا استغلت فيه رغبة العرب في الاستقلال
بدأت تقسم المنطقة العربية بينها وبين فرنسا استعدادًا لفرض أمر واقع جديد بعد نهاية الحرب الإمبراطورية العثمانية خلاص بتودع
فسنة ١٩١٦ تم توقيع معاهدة سرية بين فرنسا وبريطانيا بحضور ممثل عن روسيا وقسموا ما بينهم أراضي الإمبراطورية بشكل لم يراعي الاختلافات الدينية والعرقية والثقافية
قوى احتلال قاعدين بيقسموا تورتة مش بتاعتهم
مدفوعين بالطمع في خيرات منطقة مليئة بالخيرات
وفي نفس الوقت الخوف من الدخول في صدام يضيع عليهم مكاسب الانتصار المحتمل

وبالتالي نتفق قبل الحرب ما تخلص عشان لما تخلص كل واحد يبقى عارف اللي له واللي عليه
ولو بصيت على الخريطة هتلاقي الدول متقسمة وكأنها مرسومة بالمسطرة
لإنها اتقسمت بالمسطرة بالفعل بدون أي اعتبار لأي حدود طبيعية أو جغرافية
وبما إن فلسطين تمثل الجائزة الأهم بحكم قربها من قناة السويس وموقعها الجغرافي ورمزيتها التاريخية
اتفقوا إنها هتبقى منطقة خاصة تحت إدارة بريطانية فرنسية مشتركة
حايم وايزمان لما عرف الخبر قال روحنا في داهية!
تقسيم فلسطين بين بريطانيا وفرنسا عائق قوي أمام تأسيس الدولة اليهودية
لإن فرنسا غير متعاطفة مع المشروع الصهيوني ومش بعيد توقفه!
فتواصل مع معارفه في الحكومة البريطانية للتعبير عن اعتراض الحركة الصهيونية العالمية على مشروع التقسيم وطلب منهم خضوع فلسطين لإدارة بريطانية كاملة
ومقدرش يطلب تأسيس دولة يهودية بشكل مباشر لإن اليهود في فلسطين عددهم أقل من ٥٠ ألف بينما العرب عددهم فوق النصف مليون
فلو أعلنوا تأسيس دولة استعمارية بدون حماية بريطانية تسمح بزيادة عددهم وقوتهم هتسقط بكل سهولة
طلب وايتسمان لاقى قبول واسع في الحكومة البريطانية لإن بريطانيا كانت رافضة وجود فرنسا جنب قناة السويس اللي بتعتبرها الشريان الأهم بينها وبين مستعمراتها في الهند
وفي نفس الوقت بريطانيا على اتصال بقادة الثورة العربية في الحجاز وبتدعمهم بالسلاح والذخيرة وكمان لها وجود عسكري على الأرض بحكم وجود قوات اتحركت من مصر لمحاربة العثمانيين في فلسطين
وزي ما الحركة الصهيونية شافت في بريطانيا حاضنة للدولة اليهودية لحد ما عودها يشتد
بريطانيا شافت في القضية الصهيونية حجة قوية تخليها تتراجع عن اتفاق سايكس بيكو وتفرض سيطرتها بصورة مستقلة على فلسطين
خاصة بعد شعور صديق وايزمان مارك سايكس المتعاطف مع الصهيونية بأنه اتنازل أكثر من

اللازم

فتعاون مع الحكومة البريطانية في إعادة صياغة موقفها اللي ظهر بوضوح في جواب وزير الخارجية آرثر بلفور في حكومة رئيس الوزراء ديفيد لويد جورج إلى اللورد روتشيلد كبير ممولي الحركة الصهيونية

اللي وعده فيه بالتزام حكومة بريطانيا بإقامة وطن لليهود في فلسطين

على ألا يتم المساس بحقوق وحريات اليهود في باقي دول العالم

عشان متجيش دولة تقولهم مش خلاص بقى عندكم دولة؟

امشوا اطلعوا برة

وفي نفس الوقت لا يتم المساس بالحريات الدينية والمدنية لغير اليهود في الدولة دي اللي هم العرب يعني

على افتراض إن أخذ أرضهم بالقوة ده مش مساس بالحقوق والحريات

دي مش كولا

دي مزيكا

ومع نهاية سنة ١٩١٧ القوات البريطانية بقيادة الجنرال اللنبي هزمت الأتراك في فلسطين ودخلت القدس

بينما في روسيا انتصرت الثورة الشيوعية بقيادة لينين اللي أصدر قرار بخروج روسيا من الحرب فبريطانيا وفرنسا لغوا البنود اللي تخص روسيا في اتفاق سايكس بيكو بعد ما كانت هتاخد مناطق أرمينيا بعد انهيار الدولة العثمانية

وبعد سيطرته على مؤسسات الدولة الحزب الشيوعي لقى نسخة من الاتفاقية في الأرشيف الحكومي

فليون تروتسكي نشر الاتفاقية السرية حتى هذه اللحظة في الجرائد الروسية وعلق عليها لينين وقال إنها

An agreement of colonial thieves

اتفاقية اللصوص المستعمرين

الخبر انتشر عبر صحف العالم
والعالم العربي بقى حاسس إن في مؤامرة بتدبر حواليه
والفلسطينيين ابتدوا يشوفوا الهجرة المتزايدة لليهود في فلسطين على أنها أكثر من مجرد محاولة للعيش
في ظروف أفضل بعيدًا عن الاضطهاد الأوروبي
الكتّاب العرب حذروا من خطر وجودي على فلسطين
ولكن لا حياة لمن تنادي
أو بمعنى أدق لا إرادة سياسية مستقلة لمن تنادي
بعد انتهاء الحرب سقطت الدولة العثمانية ومفضلش منها غير تركيا
وبدأت فرنسا وبريطانيا في تشكيل ما يمكن اعتباره الشرق الأوسط الجديد
وأول خطوة كانت تعيين هربرت صموئيل كأول مندوب سامي بريطاني في فلسطين
هربرت صموئيل من أوائل الأعضاء اليهود في البرلمان البريطاني
وأول وزير يهودي في الحكومة البريطانية
وعضو مخلص للحركة الصهيونية العالمية
من أول يوم له في فلسطين بدأ التمهيد لقيام دولة يهودية
فأصدر حوالي ١٠٠ قانون
نص فيهم على إقرار العبرية كلغة رسمية
وسمح بإقامة نظام تعليمي منفصل لليهود خارج المؤسسات التعليمية الفلسطينية
وفي نفس الوقت حاول يسرع معدل الهجرة لفلسطين لتوفير قوة عاملة كافية لبناء مستعمرات وفر
لهم شبكات مياه وكهرباء كبنية تحتية للمدن المستقبلية
ولتوفير الأراضي اللازمة لبناء المستعمرات أنشأوا الوكالة اليهودية لتطوير الأراضي
والتطوير كلمة أنيقة ولكنها خادعة لأن الوصف الأدق هو الاستحواذ
الوكالة أنشأت لتنسيق الاستحواذ على الأراضي الفلسطينية بصورة منظمة
بدأت بشراء أراضي العائلات العثمانية والضباط الأتراك اللي سابوا البلد بغير رجعة بعد انتهاء
الحرب

والأراضي دي زي كثير غيرها في الوقت ده كانت تدار بطريقة إقطاعية
في باشا كبير يملك الأرض وفي عشرات الفلاحين اللي شغالين فيها وعايشين عليها
وكل حتة أرض الوكالة كانت بتشتريها كانت بتطرد الفلاحين اللي فيها
وبعد ما كانت فلسطين أرض رخاء فيها عدة موانئ عالمية بتصدر وتستورد بضاعة بين آسيا
وأوروبا بشكل خلاها هدف للعمال الباحثين عن الرزق من كافة الدول العربية
أصبح الفلسطيني لأول مرة مشرد وملوش أرض مش عشان باعها ولكن عشان اتطرد منها
ورغم كده بناء المستعمرات اليهودية مكانش أمر سهل
استبدال الفلسطينيين باليهود عملية مكلفة ومحتاجة تمويل مستمر
حايم وايزمان بعد ما كان مهتم ببناء العلاقات مع الساسة أغنياء اليهود
أدرك إنه محتاج مشاهير اليهود لمساعدته في جمع الأموال اللازمة لبناء المستعمرات
والعالم كله مفيش فيه يهودي أشهر من أينشتاين
سنة ١٩١٩ بعد انتهاء الحرب العالمية وتعرض أينشتاين لهجوم شرس من المؤسسة العلمية الألمانية
بسبب ديانته اليهودية
القيادي الألماني بالحركة الصهيونية **Kurt Blumenfeld** تواصل معاه في محاولة لإقناعه بدعم
مشروع إقامة دولة قومية لليهود
فأينشتاين قاله قومية تاني؟
مش القومية دي هي اللي أشعلت الحرب؟
وبعدين عايزين تبنوا مستعمرات زراعية ليه بينما اليهودية
قوتها في الفنون والعلوم؟
بلامنفيلد حس إنه بيكلم شخص عبقري علميًّا ولكنه ساذج سياسيًّا
نخده على قد عقله وفضل معاه لحد ما أقنعه إن حتى لو القومية شر فهي شر لابد منه في ظل
الاضطهاد والمعاناة اللي بيتعرض لها اليهود في أوروبا
وبما إن أينشتاين نفسه أحد ضحايا الهجوم ده اقتنع بالحجة الضعيفة وبقى عضو في الحركة الصهيونية
سنة ١٩٢١ حايم وايزمان دعاه عشان يسافر معاه في رحلة لجمع التبرعات في أمريكا

المشكلة إن الرحلة معادها في نفس موعد مؤتمر سولفاي
وأينشتاين العالم الألماني الوحيد اللي تمت دعوته
الى جانب إن سفره لأمريكا هيترجم في ألمانيا إنه مسافر للعدو
إلا إنه صمم على السفر
لما وصل أمريكا الجماهير رحبت به بالآلاف كأنه نجم سينمائي معروف
وتم دعوته لمقابلة رئيس الجمهورية وارين هاردينج
وهناك إلى جانب حفلات جمع الأموال للحركة الصهيونية درس سلسلة من المحاضرات في جامعة برينستون
فأعجب بالجامعة وبأجوائها المختلفة الأكثر خفة وحيوية عن الجامعات الألمانية
ولكنه اصطدم أثناء جهوده لل **fundraising** بحقيقة مكانش واخد باله منها
وهي إن هناك عدد كبير من اليهود ضد إقامة وطن قومي لليهود
أثناء رحلته في أمريكا أشد الداعمين له كانوا اليهود المهاجرين من شرق ووسط أوروبا
إنما اليهود اللي بقالهم كتير في البلد وبقى لهم وضعهم في المجتمع الأمريكي
كانوا شايفين خلق دولة يهودية خطوة هترجعهم عشر خطوات لورا
ولكنه كعادته كل ما تواجهه معارضة كل ما يزداد عِنده وإصراره
فابتدى يهاجم جهودهم للاندماج ويقولهم مهما عملتم عمر المجتمع ما هينسى إنكم يهود!
وبعد انتهاء مهمته في أمريكا راح بريطانيا ووضع باقة من الورود فوق قبر إسحاق نيوتن
وزار فرنسا قبل ما يرجع على ألمانيا
وهناك قالوله طب مش عايز تزور روسيا بالمرة؟
حد حاربنا قبل كده لسه مروحتلوش؟
الرحلة اتهاجمت هجوم شرس من ناحية لإنه بقى مشهور وكل حركة وكل كلمة منه محسوبة
ومن ناحية ثانية لإن ألمانيا كانت بتمر بحالة من الغليان
غضب زيه زي أي غضب محتاج هدف
والهدف كان وزير الخارجية والتر راثيناو

راثيناو ابن لأسرة يهودية غنية في برلين
اتعرف على أينشتاين وبقى صديق له ولكنه رفض محاولة تجنيده للحركة الصهيونية
وقال إن أفضل طريقة لمواجهة معاداة السامية هي مش بس اندماج اليهود في مجتمعاتهم لكن
كمان تفوقهم وتميزهم في المجالات المختلفة واستعدادهم لتولي وظائف حكومية
لما اليهود يبقوا أصحاب مسؤوليات ونفوذ بتخدم مصلحة الوطن الشعب هيقتنع إنهم مواطنين
يستحقوا الثقة
وبالفعل ترقى في المناصب لحد ما تولى وزارة الخارجية الألمانية
وعمل بعد انتهاء الحرب على التزام ألمانيا ببنود معاهدة فيرساي
باعتبار إن البلد مش قد الدخول في حرب ثانية ولا هتستحمل فرض عقوبات جديدة
وسنة ١٩٢٢ نجح في توقيع معاهدة رابالو Rapallo لإعادة العلاقات السلمية مع الاتحاد
السوفييتي
لحزب العمال الاشتراكي الألماني حطه على قائمة اليهود الخونة
واستغل موقفه من الروس والحلفاء كدليل على وجود مؤامرة يهودية ضد ألمانيا
اللي انتشرت فيها الأحزاب اليمينية بعد الحرب كقوة معاكسة للأحزاب اليسارية
ومن أهمهم حزب العمال الاشتراكي المعروف باسم الحزب النازي
بقيادة عريف سابق في الجيش الألماني تأثر بسياسة كارل لويجر المعادية لليهود في فيينا
أدولف هتلر
شخص علي وشك تغيير خريطة أوروبا وتغيير العالم كله
في صباح يوم ٢٤ يونيو سنة ١٩٢٢ بينما والتر راثاناو رايح الشغل
مجموعة من المتطرفين الألمان حاصروا عربيته
وضربوه بالنار ورموا عليه قنبلة يدوية ففجروا العربية وقتلوه في جريمة اغتيال سياسي اهتز لها
الرأي العام الألماني
هتلر أشاد بمنفذي الهجوم وقال عليهم أبطال
بينما البوليس الألماني لما هاجم مقرهم لقى قائمة مكتوب فيها أسامي اليهود البارزين اللي يخططوا

لإغتيالهم

وعلى رأس القائمة ألبرت أينشتاين!

البوليس نصحه يبعد عن الأضواء وقالوا له الأفضل يسافر برة ألمانيا كلها

وبالفعل سافر في رحلة طويلة لآسيا زار فيها اليابان ومن بعدها فلسطين

وفي الطريق جاله خبر غاية في الأهمية

خبر كان مستنيه طول حياته

فوزه بجائزة نوبل في الفيزياء لسنة ١٩٢١

بعد سنوات من التجاهل الأكاديمية السويدية خدت بالها إن عدم منح أينشتاين الجائزة بعد

وصوله لهذه الدرجة من العالمية هيبقى له تأثير سلبي على الأكاديمية نفسها

المشكلة إن علماء كتير معارضين فوزه بالجائزة عن النسبية

لإنهم حتى الآن مش شايفين لها أي فائدة أو تطبيق عملي

إلى جانب إن في لغط حول جودة البيانات اللي أعتمد عليها أدينجتون في تجربة انحناء الضوء

ففضلوا يتجادلوا بين مؤيد ومعارض لحد ما لقوا مخرج مرضي لجميع الأطراف

هيدوله الجائزة عن ال **photoelectric effect** ونظريته عن وجود الفوتونات

نظرية ليس عليها جدَّال وتم إثباتها أكثر من مرة في عدة تجارب

فمنحوه الجائزة عن سنة ١٩٢١

ولكن أينشتاين رفض يلغي سفرية اليابان عشان يروح يستلم الجائزة في السويد اللي اعتبرها متأخرة

كنت فين يا سمك لما كنا صيادين

وبالتوازي مع منح أينشتاين الجائزة عن سنة ١٩٢١

الأكاديمية منحت الجائزة للعالم الدنماركي نيلز بور عن سنة ١٩٢٢

لابتكاره نموذج جديد للذرة معتمد على نظرية ال **Photoelectric effect**

بيقول فيه إن الإلكترونات بتلف حوالين نواة الذرة في مدارات محددة
كل مدار بيرمز لكمية محددة من الطاقة
الإلكترونات الموجودة في المدار الأقرب للنواة يحملوا أقل قدر من الطاقة
وكل ما طاقة الإلكترون تزيد كل ما يطلع في مدار أبعد عن النواة وهكذا
والخروج من مدار صغير لمدار أكبر ده بيتم لو الإلكترون امتص طاقة
لو خبطه فوتون يأخذ طاقته ويطلع المدار اللي بعده
والعكس صحيح عشان الإلكترون ينزل مدار طاقته أقل محتاج يطلع طاقة في صورة فوتون
لحد هنا الكلام منطقي ومكمل لنظرية أينشتاين عن الكوانتم اللي بتقول إن الطاقة بتبث وتمتص
في الذرة بكميات محددة
المشكلة إن لو حاولنا نعرف مكان الإلكترون
هنعرضه للضوء عشان نشوفه وبالتالي هنغير طاقته وبالتالي هنغير مكانه
وهو ده ال **uncertainty principle**
أو مبدأ عدم اليقين
رون شرودنجر وفيرنر هايزنبيرغ عدلوا على نموذج بور للذرة أو **Bohr's atomic model**
وقالوا إن بدل ما الذرة عبارة عن إلكترونات بتدور في مدارات حول النواة أو **orbits**
الإلكترونات بتدور فيما يسمى **orbitals**
الأوربيتال ده عبارة عن **electron cloud** أو سحابة إلكترونية
تخيل **nucleus** نواة وحواليها سحابة
السحابة دي ممكن الإلكترون يبقى موجود في أي حتة فيها
وكانه مروحة فيها ٣ ريش وبتلف بسرعة جدًّا

لو بصيت عليها هتشوف الريش كأنهم دايرة كاملة
رغم إن الريش موجودين داخل الدائرة دي في أماكن محددة فقط
وبالتالي لا يمكن معرفة مكان الإلكترون وسرعته إلا عن طريق الاحتمالات الإحصائية
لو جبت عملة معدنية وحطيتها على الترابيزة على حرفها ولفتها ومستني أعرف هتبقى ملك ولا كتابة
والعملة بتلف
في اللحظة دي تحديدًا هي ملك وكتابة الاحتمالين في الإمكان
لازم أحط إيدي عشان أوقفها عشان أعرف ملك ولا كتابة
وكأن الإلكترون زيه زي العملة مكانه مبيتحددش غير لما نبص عليه!
أينشتاين قال لا إحنا كده بنهرج!
يعني إيه لو بصينا على الحاجة بتغير مكانها؟
هو أنا لما ببص على القمر بيظهر ولما ببص الناحية التانية بيختفي؟
كلام غير منطقي ومع الوقت ازداد غير منطقية!
في العشرينيات بعد فتح أينشتاين باب دراسة ما يحدث داخل الذرة
الفيزيائي الفرنسي لويس دي برولي قال طالما الضوء يتمتع ب **wave particle duality**
ممكن يبقي موجة وممكن يبقي جسيم
ليه الجماد نفسه ميبقاش زيه زي الضوء ويبقي هو كمان موجة وجسيم؟
ليه الإلكترون ميبقاش هو كمان عنده نفس القدرة للتصرف بطبيعة مزدوجة زيه زي الضوء؟
في تجربة من أهم التجارب في تاريخ الفيزياء
تم إعادة تجربة ال **double slit experiment** الشهيرة
ولكن بدل إطلاق الضوء تم إطلاق إلكترونات
وهنا كانت المفاجأة المدوية
الإلكترونات أظهرت خواص الموجات زي الحيود والتداخل
أو ال **diffraction and interference**
وشكلت نفس الشكل علي الحيطة وكأنها شعاع ضوء بالضبط!

وده معناه إن الجماد هو كمان موجة وجسيم!

أينشتاين قال جماد إيه اللي موجة؟ أنت شايفني واقف باتنطط قدامك؟

ده شيء منافي للعقل والمنطق وسلوك الكون حوالينا

ضاعت فيزياؤنا!

ولكن مجموعة الشباب اللي شغالين على ميكانيكا الكم المعروفين باسم مجموعة كوبنهاجن اللي كانوا بيتعاونوا وبيبنوا على أبحاث بعض على عكس أينشتاين اللي بيفضل يشتغل لوحده

قالوا له السبب اللي مخليك مش شايف الجماد بيتصرف كموجة رغم إنه موجة بالفعل هو إن ال **wavelength** اللي بتتحرك بها الأشياء الملموسة والمحسوسة فائقة الصغر

Momentum = Plank Constant/ Wavelength

لو في كرة تنس طايرة وزنها ٢٠٠ جرام وطايرة في الهواء بسرعة ٤٠ متر في الثانية

عشان نحسب طول الموجة بتاعتها

هنقسم ال **plank constant** اللي هو ٦.٦٢x١٠^-٣٤

علي قوة الدفع بتاعتها اللي هي ٤٠x٠.٢

هيطلع الرقم ٨.٢٤x١٠^-٣٥

وده رقم فائق الصغر وبالتالي مش هتحس بيه ولا هتشوف أي تردد ولا أي حاجة بتتهز

وهو ده السبب اللي بيخلي ميكانيكا الكم تنطبق على الجسيمات فائقة الصغر داخل الذرة

لكن أينشتاين ماقتنعش

وقالهم لا ده إحنا كده هنكفر بقى!

عايزين تقولوا لي إن قوانين الفيزياء مبتطبقش على جميع الأحجام والأجسام بالتساوي؟

عايزني أصدق حاجة عكس المنطق؟

وبدأ في مهاجمة ميكانيكا الكم بشراسة

وهكذا بعد سنوات من لعب أينشتاين لدور العالم الشاب اللي مصمم على تغيير قوانين الفيزياء على الرغم من معارضة الأساتذة الأكبر سنًّا

بقى هو نفسه اللي بيعارض الشباب وبيدافع عن الفيزياء المتعارف عليها

لدرجة إنه قال وكأن الكون حب يعاقبه على معارضته للسلطة فخلاه هو السلطة ذات نفسها!

ومع ذلك رفض يشوف نفسه ممثل للقوة الرجعية والفكر المحافظ

وقال إن معارضته لميكانيكا الكم بكل ما تحمله من احتمالات عمل ثوري

لإنها أصبحت مشهورة وشعبيتها فائقة

وقال مقولته الشهيرة

God Doesn't play dice

الله لا يرمي النرد

أينشتاين وصف نفسه وقال

I am the biggest nonreligious believer

أنا أكبر مؤمن غير متدين

غير مؤمن باليهودية اللي بيعتبر بعض تعاليمها منافية للمنطق ولكنه مؤمن بوجود إله خالق للكون

وقال إن علاقة الإنسان بالكون عاملة زي الطفل اللي دخل مكتبة مليانة كتب

هو مش فاهم الكتب ولا عارف مترتبين إزاي

ولكنه حاسس إن في حد كتبهم وإن في نظام بيحكم ترتيبهم

وهو ده شعوره تجاه الله

وفي نفس الوقت ده شعوره تجاه الكون

لابد من قوانين حاكمة لها مسببات ونتائج

فكرة كون تحكمه الاحتمالات لا تصح ولا تجوز

التحول في فكر أينشتاين شمل جوانب تانية في حياته خارج الفيزياء

هانز ألبرت ابنه الكبير لما خلص مدرسة وقاله إنه عايز يخش هندسة

حس بخيبة أمل كبيرة وقاله حرام عليك تضيع مستقبلك
ولكن هانز صمم وبالفعل دخل هندسة
وهناك أعجب بواحدة أكبر منه بتسع سنين
واحدة لا تتميز بخفة الدم أو الجمال ولكنها مثقفة وحادة الذكاء
وكأن التاريخ مصمم يعيد نفسه ولكن بوجود أينشتاين على الناحية التانية من الطاولة
ولأول مرة من سنين طويلة هو وميليفا خدوا موقف موحد وأعلنوا معارضتهم للجوازة
مش عايزين ابنهم يعيد نفس غلطتهم
ولكن هانز صمم ولتاني مرة عمل اللي في دماغه
في دليل حي على صدق مقولة من شابه أباه فما ظلم
وكعادته لما الدنيا تزعله دفن نفسه أكثر في الشغل
ولكن بدل ما ينضم لهوجة الكوانتم والبيتكوين ابتدى يشتغل على مشروعه الخاص
The Unified Field Theory
نظرية المجال الجامعة
مشروع يعتبر الأكبر والأهم في حياته العلمية
حاول فيه الربط بين الجاذبية اللي اتكلم عنها في النسبية العامة والكهرومغناطيسية
وفي نفس الوقت بقى أشهر معارض لميكانيكا الكم
بيروح من مؤتمر للتاني يهاجم النظرية ويحاول يلاقي فيها ثغرات
فبينتهي الأمر إنه بيشجع المدافعين عنها على ابتكار أدلة وتجارب جديدة
فالنظرية بقت أشهر وأقوى
وكل ما حد يقوله سبحان مغير الأحوال اللي يشوفك دلوقتي ميشوفكش بتدافع عن النسبية
يقول دي نقرة ودي نقرة ثانية
ومع مرور السنين ورغم محاولاته المضنية
مقدرش يوصل لنتيجة مرضية في النظرية الجامعة
وشغله بقى صعب مش بس لصعوبة النظرية

ولكن لصعوبة الوضع في ألمانيا بوجه عام
مهاجمة وشيطنة اليهود استمروا في الزيادة كل سنة أكثر من اللي قبلها
ومع انهيار البورصة الأمريكية في نهاية العشرينات وما تبعه من كساد عالمي
الاقتصاد الألماني شهد واحدة من أسوأ الفترات في تاريخه
والانضمام للحزب النازي بقى حل هايل لمكافحة البطالة بسبب برامج الإعانة والدعم الاجتماعي
إلسا خافت على جوزها اللي بقى واحد من أشهر يهود ألمانيا كلها إن لم يكن أشهرهم على
الإطلاق
ولكن أينشتاين بالنسبة له رغم كل حاجة ألمانيا بيته
والأكاديمية البروسية للعلوم هي أقوى تجمع علمي في أوروبا كلها
فرفض السفر وقال إن شعبية هتلر قائمة على جوع الشعب الألماني
أول ما الاقتصاد يتحسن المهرج أبو شنب ده محدش هيعبره
ولكن على عكس ما توقع أينشتاين
الاقتصاد ساء متحسنش
والمهرج اللي الكل ضحكوا عليه في الأول هو اللي ضحك في الآخر!
في ٣٠ يناير سنة ١٩٣٣ الرئيس الألماني بول فون هندنبرج عين أدولف هتلر كتشانسلور أو
رئيس وزراء والحاكم الفعلي لألمانيا
أينشتاين وإلسا كانوا في أمريكا
قنصل ألمانيا في أمريكا صديق سابق قاله إوعى ترجع ألمانيا
لو رجعت هيجرجروك في الشارع!
ولا هيهمهم نوبل ولا هيهمهم إنك أستاذ في الجامعة
النازية دلوقتي أقوى من النسبية!
وبالفعل قوات العاصفة اقتحموا بيته بحجة البحث عن أسلحة شيوعية ويا عالم لو كان هناك كانوا
عملوا فيه إيه
الحزب مضيعش وقت في تطبيق أجندته

أول قرار كان منع أي معاملات تجارية مع الشركات اليهودية
أي محل يهودي وقف قدامه عساكر من قوات العاصفة[4]
لمنع الناس من الدخول
وبعدها تم منع الطلاب اليهود من دخول الجامعات
وفي أبريل صدر قرار بمنع أي شخص يهودي
من تولي أي منصب حكومي أو إداري أو حتى أكاديمي
ويهودي هنا بمعنى من أصل يهودي حتى لو هو نفسه مش يهودي يكفي إن جدوده يهود
القرار شمل أساتذة حاصلين على جائزة نوبل
حوالي نص أساتذة ال **theoretical physics** الفيزياء النظرية يهود بما فيهم فريتز هابر اللي
عاش طول عمره متنصل من يهوديته واعتنق المسيحية ووصل لأعلى الدرجات العلمية وكان له
دور كبير في تسخير العلم لخدمة الجيش الألماني في الحرب العالمية الأولى
كل ده مشفعلوش
وتم عزله من منصبه كمدير لمعهد كايزر فيلهيلم وهو عنده ٦٤ سنة وخلاص كلها كام شهر وياخد
معاشه
ماكس بلانك حاول يتدخل لوقف القرار اللي اعتبره كارثة للعلوم الألمانية
فراح لهتلر وطلب منه يستثني العلماء من القرار
فهتلر رد عليه بغضب شديد وقاله مفيش استثناء لأي حد حتى لأساتذة الجامعة
وفي مقولة معبرة عما هو قادم قاله لو التخلص من العلماء اليهود معناه تدمير العلم الألماني المعاصر
فمش هيحصل أي حاجة لما نعيش كام سنة من غير علم!
وعشان يضمن تنفيذ أجندته عيّن فيليب لينارد عدو أينشتاين اللدود
Chief of Aryan Science
أو كبير العلم الآري وكأن العلم بيعترف بالعرق واللون والهوية
القرار أدى لهجرة العلماء اليهود بأعداد كبيرة لإنجلترا وفرنسا وأمريكا
موجة مرعبة من هجرة ألمع وأنبغ العقول

وهتلر منتشي بالتمكن من السلطة ومش في دماغه لا فيزياء ولا أحياء
البلد عايزة مدافع مش علم وكلام فارغ!
والحزب النازي بقي عامل زي القطر محدش عارف يوقفه
وفي يوم ١٠ مايو ١٩٣٣ احتشد حوالي ٤٠ ألف ألماني أمام أوبرا برلين
ووقفوا يتفرجوا على مسيرة بالمشاعل
ولعوا نار وبدأوا في حرق كميات ضخمة من الكتب لكتّاب يهود وسط هتاف وحماس الجماهير
وزير الإعلام النازي ومسؤول البروباغاندا جوزيف جوبلز قال
Jewish intellectualism is dead!
الثقافة اليهودية ماتت!
في مشهد مرعب لما عرفه أينشتاين في أمريكا قال بكرة هتلر يندم على طرد العلماء اليهود
وقد كان!
أينشتاين استقال من الأكاديمية البروسية قبل ما يرفدوه
وأعلن تنازله عن الجنسية الألمانية
وبقى على باب الله
حاصل على جائزة نوبل ولكن عاطل عن العمل
أول ما خبر استقالته انتشر العروض انهالت عليه من كل اتجاه
ومن ضمنهم عرض بالتدريس في الجامعة العبرية في القدس اللي ساعد في جمع الأموال لإنشائها
ولكنه رفض لسببين
الأول هو اعتراضه على طريقة إدارة الجامعة اللي اعتبرها خالية من الحرية الأكاديمية اللازمة للإبداع
الإدارة متأثرة بتوجهات وتفضيلات الممولين
والتاني هو اعتراضه على الحركة الصهيونية نفسها
مع زيادة هجرة اليهود لفلسطين
العرب أدركوا إن الأراضي اللي بتتباع مش مجرد للاستثمار ولكن للإحلال والتهجير

فابتدوا يقاوموا ويرفضوا مغادرة الأراضي اللي كانت بتشتريها الوكالة اليهودية من العائلات العثمانية

الوكالة اليهودية حاولت تغري بعضهم بالفلوس

ولما الاغراء فشل لجأوا للإرهاب!

الحركة الصهيونية بدأت في تشكيل قوات شبه عسكرية

تحت حماية الحكومة البريطانية وبحجة حماية المستعمرات اليهودية

فلسطينيين كثير ذبحوا بعد رفضهم للبيع أو المغادرة علي يد عصابات الهاجاناه تحت قيادة بن غوريون ومنظمة أرجون بقيادة مناحم بيجن

وشتيرن بقيادة إسحاق شامير

أينشتاين تابع اللي بيحصل بقلق بالغ

وبعت خطاب معبر لحايم وايزمان وقاله لو معرفناش نلاقي طريقة للتعاون الصادق مع العرب يبقى إحنا متعلمناش أي حاجة على مدار ألفين سنة من المعاناة في تاريخنا!

عيب اليهود اللي عاشوا آلاف السنين في شتات وهاجروا فلسطين للهروب من الاضطهاد يبقوا هما السبب في الاضطهاد

ولوقف الاشتباكات بين العرب واليهود طالب بتشكيل مجلس حكماء نصه عرب ونصه يهود لحل أي خلافات بينهم بعيدًا عن العنف

إحنا ولاد عم مش معقول مش عارفين نبقى جيران!

اقتراح يوحي بالسذاجة غير المدركة لتعقيدات الواقع

ولكنها سذاجة حالمة بعالم أفضل

لحذر قادة الحركة الصهيونية في نبوءة معبرة عن بعد نظره إن الفشل في إيجاد طريقة للتعايش السلمي مع العرب هيتسبب في أزمة هتطاردهم توابعها لعشرات السنين

ولكنه نسي إن مفيش سلام بلا عدل

ومفيش مساواة بين ضحية وبين محتل

كل ده خلاه يرفض السفر لفلسطين وفضل البقاء في أمريكا والعمل كأستاذ بجامعة برينستون

فاشترى بيت جنب الجامعة وبقي بيتمشى كل يوم وهو رايح الشغل
شعره منعكش وسرحان وبيكلم نفسه بيحاول يلاقي حل للنظرية الجامعة
فبقى علم من أعلام ولاية نيو جيرسي
شخصية العالم العبقري لايقة عليه شكلًا وموضوعًا
الناس بقت بتوقفه تسلم عليه في الشارع والجيران حاسين بأهميتهم لإنهم ساكنين جنبه
حتى الأطفال بقوا يخبطوا عليه عشان يساعدهم في الواجب لو في مسالة مش عارفين يحلوها
وإلسا كل ده جنبه وفي ظهره
رغم إن دورها تحول مع الوقت من زوجة لمديرة أعمال
صحيح أينشتاين تم ٥٤ سنة وبقى أقرب للجد
إلا إنه في علاقاته النسائية المتعددة رافع شعار الشباب شباب القلب
وإلسا راضية بدورها وسعيدة لمجرد إنها جنبه
لكنها بعد سفرها لأمريكا حالتها النفسية اتاثرت بسبب بعدها عن بناتها
ولما عرفت إن بنتها الكبيرة اللي عايشة في فرنسا جالها سرطان
سافرت فرنسا عشان تبقى جنبها في أيامها الأخيرة
وبعد وفاتها إلسا عجزت عشرين سنة في سنة واحدة
وكأن في جزء منها مات مع بنتها
فتعبت وفقدت بصرها بصورة تدريجية
وألبرت اللي جانبه العقلاني أكبر من جانبه العاطفي اتاثر لتعبها
وبقى يقعد جنبها يقرأ لها بالساعات عشان يسليها وهي مش شايفة
وفي نهاية سنة ١٩٣٦ توفيت إلسا بعد صراع مع المرض
وإنهار ألبرت في البكاء كأنه فقد أمه من أول وجديد
بعد وفاة إلسا أينشتاين عانى من وحدة شديدة
مخففش منها غير سفر هانز ألبرت مع أسرته لأمريكا
علاقة ألبرت بأولاده الاتنين تأثرت بشدة بعد الطلاق

الأولاد عانوا من انشغاله وتأثروا بكلام أمهم عنه
ولكنهم لما كبروا العلاقة بينهم وبين أبوهم اتحسنت تدريجيًّا
خاصة بعد ما مشاكله مع ميليفا بقت ماضي بعيد مفيش داعي لفتحه
هانز بقى أستاذ قد الدنيا في الهندسة المدنية
متجوز ومخلف وسعيد مع أسرته
ولكن إدوارد اللي من ساعة ما اتولد وهو صحته ضعيفة لما كبر معاناته زادت مقلتش
بعد اختياره دراسة الطب والتخصص في الطب النفسي
عانى هو شخصيًّا من الاكتئاب وبقى مريض نفسي بحاجة للرعاية
وسجله الطبي كان سبب في رفض طلب حصوله على فيزا أمريكا ففضل في زيورخ
وأينشتاين على قد ما قلبه كان واجعه علي ابنه على قد ما كان مش قادر يرجع له
أوروبا الآن على صفيح ساخن
بعد وفاة هندنبرج هتلر أصبح الفوهرر أو القائد الأعلى لألمانيا
وبسرعة شديدة حل الأحزاب وحول ألمانيا من ديمقراطية ناشئة لديكتاتورية حديدية
وابتدى يعيد تسليح الجيش الألماني في خرق واضح لمعاهدة فرساي
ولكن بما أن العالم لسة طالع من حرب ومش عايز يدخل في حرب ثانية محدش حاول يوقفه
هتلر راهن علي إن خوف بريطانيا وفرنسا من مواجهة عسكرية هيديله مساحة يعمل اللي هو عايزه
فاحتل النمسا بهدف توحيد الشعبين اللي بتربطهم علاقات تاريخية
ومن بعدها احتل تشيكوسلوفاكيا بحجة حماية الأقليات الألمانية
وده خلى أينشتاين يمر بمراجعات فكرية جذرية
بعد ما كان بينادي بضرورة رفض التجنيد الإجباري
بقي بيدافع عنه وعن جهود تسليح الدول المجاورة لألمانيا
لإنه بقى شايف الجهد ده دفاع عن النفس ضد طموح هتلر التوسعي
لدرجة إنه قال إنه لو كان أصغر شوية كان اتطوع بنفسه في الجيش لوقف الخطر النازي
ولكن محدش خد تحذيره بجدية

العالم منبهر بهتلر

فرنسا وبريطانيا اتبعوا معاه سياسة ال appeasement

أو الاسترضاء

بينما الشعوب غير الأوروبية بما فيهم الشعب الأمريكي كان شايفه بطل قومي بيسعى لإعادة مجد ألمانيا

مجلة التايمز منحته لقب رجل العام Man of the year سنة ١٩٣٨

وفي استفتاء تم إجراؤه على الطلبة الجدد في جامعة برينستون بيسألهم من أعظم رجل على وجه الأرض؟

أدولف هتلر كان في المركز الأول ومن بعده ألبرت أينشتاين

ولكن حالة الإعجاب والانبهار انتهت يوم واحد سبتمبر سنة ١٩٣٩

بعد غزو ألمانيا لبولندا وإعلان فرنسا وبريطانيا الحرب على ألمانيا

ودي كانت بداية الحرب العالمية الثانية!

هتلر أظهر قوة عسكرية مرعبة

وقدر يحتل فرنسا والدنمارك والنرويج وبلجيكا وهولندا

محدش عارف يوقفه

خلال ست سنين بعد توليه السلطة هتلر قدر يبني آلة قتل ألمانية مرعبة

ولكن كله كوم والسلاح السري اللي شغال عليه كوم تاني

سلاح أقوى من أي سلاح عرفته البشرية قبل كده

القنبلة النووية!

سنة ١٩٣٩ مجموعة من العلماء الألمان قدروا يقسموا ذرة اليورانيوم عن طريق قصفها بمجموعة من النيوترونات

والنتيجة كانت ذرات أصغر حجمًا إجمالي كتلتها أصغر من الذرة الأصلية

والفرق في الكتلة ده تحول لطاقة في صورة حرارة

العلماء أطلقوا على العملية دي اسم Fission أو انشطار

وأينشتاين بما إنه الأب الروحي للفيزياء النووية بعد نشر معادلته الأشهر E=mc^٢
قال إن انشطار الذرة عملية صعبة جدًّا
هتوجه النيوترون على الذرة إزاي؟
ولما سمع عن التجربة واتسأل عن توابعها قال صعب يكون في توابع عملية لإنهم حتى لو شطروا
الذرة مش هيقدروا يسيطروا علي الطاقة الصادرة من الانشطار
ولكنه مكانش عارف إنهم مش محتاجين يسيطروا عليها
كل اللي محتاجينه انهم يطلقوها!
مع زيادة معدل هجرة الأوروبيين بسبب الحرب
الأخبار ابتدت تنتشر عن محاولة الألمان لعمل قنبلة نووية
قنبلة قائمة على انشطار الذرة في سلسلة من التفاعلات هينتج عنها طاقة هائلة كفيلة بتدمير مدن
بأكملها
أينشتاين اترعب من فكرة وجود سلاح بالقوة دي في إيد شخص زي هتلر
فبعت جواب لرئيس الولايات المتحدة الأمريكية فرانكلين روزفلت
وحذره إن الألمان على وشك تصنيع أقوى سلاح في التاريخ
روزفلت شكره وأمر بتشكيل لجنة من كبار العلماء للعمل على تطوير قنبلة ذرية
وبما إن المشروع سري للغاية
فكل العلماء المشاركين محتاجين ياخدوا تصريح أمني بعد ما مكتب التحقيقات الفيدرالي ال FBI
يعمل عليهم تحريات
ولما تم إقتراح اسم أينشتاين اللي مكانش خبير في الفيزياء النووية ولا عايز يشارك في تصنيع أسلحة
جي إدغار هوفر مدير الجهاز قال على جثتي!
الألماني أبو شعر منعكش ده اللي عامل فيها عم شكشك خطر على الأمن القومي
أنا متابعه من أيام ما كان لسه شاب صغير بيدعوا للتمرد على قوانين التجنيد الإجباري
وقام مطلع ملف من حوالي ١٥٠٠ صفحة
فيه كل حركة وكل مكالمة وكل نفس خده أينشتاين من ساعة ما جه أمريكا

المكتب كان مراقب تليفوناته واجتماعاته وحتى الزبالة اللي بيرميها رصدوها
ورغم كل ده وعبر سنوات طويلة من المراقبة مقدروش يلاقوا أي دليل يدينه
ومع ذلك هوفر فضل حاطط عينه عليه باعتباره راديكالي وممكن يعمل مشاكل

مشروع مانهاتن

وبعد حوالي سنتين من المباحثات واللجان والاجتماعات

في يوم ٦ ديسمبر تم إطلاق المشروع الأهم في تاريخ الولايات المتحدة الحديث

The Manhattan Project

مشروع مانهاتن لتطوير قنبلة نووية أمريكية قبل الألمان

واللي ساعد على وضع المشروع على رأس قائمة الأولويات العسكرية

هجوم اليابان على ميناء بيرل هاربور يوم ٧ ديسمبر تاني يوم على طول

وإعلان الولايات المتحدة دخول الحرب بصورة رسمية

مع دخول أمريكا الحرب الحسابات انقلبت لصالح الحلفاء

خاصة بعد ارتكاب هتلر الخطأ القاتل المعتاد لكبار القادة ومحاولته غزو روسيا

ودخوله في حرب مع قوى عظمى على الجبهتين

وواحدة واحدة بدأت ألمانيا تخسر الأرض اللي احتلتها

لحد ما الجيش الأحمر دخل برلين وألمانيا استسلمت رسميا في مايو سنة ١٩٤٥

هتلر انتحر في مخبئه الضيق بعد ما كان يحلم بإقامة رايخ أو دولة تستمر لألف سنة!

ولكن رغم هزيمة ألمانيا الحرب استمرت

اليابان قصة تانية

الساموراي عقيدته بتفضل الموت على الاستسلام

أمريكا استمرت في حرب شرسة مع اليابان في المحيط الهادئ

ومع كل انتصار بتحققه اليابان كانت بتزداد عند وإصرار

إما النصر وإما الموت في سبيل الوطن

ولو العساكر ماتوا هنحارب لحد آخر امرأة ورجل وطفل ياباني!

ومع الانتهاء من تطوير القنبلة النووية الرئيس الأمريكي هاري ترومان اللي تولى السلطة بعد وفاة روزفلت

بقى قدامه حل واحد من اتنين

يا إما يغزو اليابان بريًّا
يا إما يضربهم بالقنبلة النووية!
الغزو البري هيبقى حمام دم
التوقعات العسكرية رجحت مقتل على الأقل مليون عسكري أمريكي في الغزو
أما القنبلة النووية فهتتسبب في كارثة إنسانية غير مسبوقة تاريخيًّا
محدش عارف الآثار طويلة المدى لانفجار ذري هتكون عاملة إزاي
بالإضافة إلى إن التفجير هيدفع ثمنه المدنيين
قرار صعب بين خيارين كلاهما مر
اللي حسمه نقطتين غايبين عن أغلب الأدبيات اللي بتتناول الحرب العالمية الثانية
الأول هو إن المشروع اتكلف حوالي ٢ مليار دولار
مبلغ رهيب يوازي ٣٠ مليار دولار انهردا بحساب التضخم
لو الشعب مشافش نتيجة للصرف ده الكونجرس مش هيرحم الحكومة
النقطة الثانية هي احتياج أمريكا لإظهار قوة رادعة أمام العالم
مع غياب شمس الإمبراطورية البريطانية
العالم بقى فيه فتوتين أمريكا وروسيا
والقفص ميسعش غير أسد واحد
فترومان حسم قراره
وفي يوم ٦ أغسطس سنة ١٩٤٥ تم إسقاط أول قنبلة ذرية في التاريخ على مدينة هيروشيما اليابانية
القنبلة little boy أو الولد الصغير
حملت طاقة تفجيرية موازية لحوالي ١٢ ألف طن ديناميت
الانفجار المهول عمل سحابة مشروم عملاقة
وقتل ٨٠ ألف شخص في لحظة التفجير
حوالي ٥ ميل مربع اتبخروا تماما

اتشالوا من علي وجه الأرض
دمار غير مسبوق وعدد وفيات مرعب استمر في الزيادة بعدها بأيام
عشرات الآلاف توفوا بسبب الإصابات أو بسبب الإشعاع
لما أينشتاين عرف الخبر أصيب بالذعر وقال جملة واحدة بس
Oh my god!
يا إلهي!
اليابان ماستسلمتش
فبعد ثلاث أيام أمريكا أسقطت القنبلة النووية الثانية
Fat man الرجل السمين
على نجازاكي
فاتكررت نفس التراجيديا للمرة الثانية على التوالي
واليابان أدركت عدم جدوي المقاومة وأعلنت استسلامها وانتهى آخر فصول الحرب العالمية الثانية
أثر انفجار القنبلة النووية تعدى حدود اليابان
العالم كله ابتدى يتكلم عن الخطر الأعظم اللي بيواجه البشرية
وإزاي السلاح ده ممكن يبقى سبب في القضاء على السلالة ونهاية الحياة على كوكب الأرض
أينشتاين حس بذنب رهيب
خاصة بعد ما الحكومة الأمريكية كشفت عن تفاصيل المشروع ووضحت إنه بدأ بسبب جوابه للرئيس
صحيفة التايمز رسمت صورته على الغلاف وفي الخلفية صورة للانفجار وكتبت على سحابة المشروم
٢^E=mc
أما نيوزويك فنزلت صورته وكتبت عنوان الرجل الذي بدأ كل شيء
The Man Who Started it All
أينشتاين قال والله لو كنت أعرف إن الألمان مش هيعرفوا يطوروا القنبلة مكنتش عملت أي حاجة

السلاح ده كان هدفه الردع مش التدمير
ومكنش في أي داعي لاستخدامه بعد هزيمة ألمانيا
الوضع حاليا في منتهى الخطورة
ولما اتسأل عن رأيه إذا كانت الدول هتستخدم الأسلحة النووية في الحرب العالمية القادمة
قال أنا ماعرفش هيستخدموا إيه في الحرب العالمية الثالثة
بس أقدر أؤكد لك إن الحرب العالمية الرابعة هيحاربوا بعض بالطوب
لإن مش هيكون في حاجة ثانية يحاربوا بها!
وقال إنه حاسس بذنب زي اللي حسه ألفريد نوبل بعد اختراعه للديناميت
فقرر يوهب حياته للحد من انتشار الأسلحة النووية
وفي محاولة بائسة لوقف الحرب الباردة اقترح إنشاء حكومة عالمية من بريطانيا وأمريكا وروسيا
والحكومة دي تملك سر تصنيع القنبلة النووية وتلعب دور شرطي العالم
ولكن في الوقت اللي كان بيفكر فيه في كيفية تجميع القوى العظمى الحرب الباردة بدأت وبدأ
معاها الصراع لتقسيم بقايا الإمبراطورية الألمانية بين الشرق والغرب
فتم تقسيم ألمانيا لدولتين شرقية وغربية
واتقسمت معاها برلين
وبعد ما كان الصراع بين النازية والديمقراطية
بقى بين الشيوعية السوفييتية والرأسمالية الأمريكية
يوم ٩ فبراير سنة ١٩٥٠ عضو مجلس الشيوخ الأمريكي السيناتور جوزيف مكارثي
أعلن في خطاب عام في فيرجينيا إن معاه قائمة فيها اسم ٢٥٠ موظف في وزارة الخارجية أعضاء
في الحزب الشيوعي الأمريكي
الحزب كان فعال في الثلاثينيات والأربعينيات
وصل عدد أعضائه لحوالي ٨٥ ألف عضو سنة ١٩٤٢
والسبب في شعبيته هو تبنيه للقضايا العمالية ومطالبته بالمساواة في وقت ذاق فيه الأمريكان نار
الرأسمالية بعد معاناتهم من أزمات اقتصادية طاحنة على رأسها الكساد الكبير

وأثناء الحرب وجوده كان مقبول من الحكومة بسبب التحالف الروسي الأمريكي للقضاء على هتلر
ولكن بعد الحرب تم توجيه الاتهام لبعض أعضائه بالتخابر لصالح الاتحاد السوفييتي
والشيوعية بقت الخطر الأكبر في عيون الرأي العام الأمريكي خاصة بعد قيام الثورة الشيوعية في الصين وتحالفها مع الاتحاد السوفييتي اللي قدر يتوصل لسر تصنيع القنبلة الذرية وبقى زيه زي أمريكا
الشعب الأمريكي تقبل إتهام مكارثي بأن في عملاء شيوعيين داخل الحكومة الأمريكية رغم فشله في الإفصاح عن أي دليل على صحة كلامه
وبالتعاون مع ال FBI اللي شافوا إنها فرصة للتخلص من أي صاحب فكر راديكالي
وكبار رجال الأعمال اللي شافوا إنها فرصة للتخلص من أي حراك عمالي
تم عمل سلسلة من الاستجوابات في الكونجرس
لأي حد مشتبه في وجود ميول شيوعية عنده
وزي أي حركة ديماجوجية لا يوجد شخص في أمان من المقصلة
الاستجوابات شملت موظفين وأساتذة جامعة وعاملين في استوديوهات هوليوود
في حركة عرفت باسم المكارثية نسبة لجوزيف مكارثي
أينشتاين حس إن ملاحقة الشيوعية شديدة الشبه بملاحقة اليهودية في ألمانيا النازية
فهاجم الاستجوابات ونصح أي حد بيتم دعوته إنه ميروحش حتى لو هيكون ثمن عدم تعاونه هو الرفد من الوظيفة أو السجن في أسوأ الأحوال
الحركة دمرت مستقبل آلاف الأمريكان اللي راحوا ضحية حب الملايين لإثارة والتشويق وثقتهم العمياء في عضو مجلس شيوخ قرر يقود حملة قمعية في أمريكا بحجة حماية أمريكا
وموقفتش غير لما جوزيف مكارثي وجه إتهام للقوات المسلحة بوجود عناصر شيوعية داخلها
فالجيش قاله عندك
استنى دقيقة
لحد هنا وقف مكانك!
جوزيف مكارثي خسر شعبيته بسبب الهجوم على الجيش في أمريكا والحزب الجمهوري قلب عليه

ومجلس الشيوخ اتدخل لوقف استجواباته
فدخل في حالة من الاكتئاب وإدمان الكحول وتوفي بعدها بست شهور
وعلى قد ما الضرر اللي اتسبب فيه كان كبير وظلم ناس كتير
علي قد ما أينشتاين ابتدى ياخد باله من ظلم تاني أقدم وأخطر
العنصرية
أثناء عمله بجامعة برينستون السود كانوا ممنوعين من دخول السينمات
وممنوعين يلبسوا الهدوم أو الجزم قبل ما يشتروها
وممنوعين من دخول مطاعم البيض
وممنوعين حتى يقعدوا جنبهم في الأوتوبيسات
أينشتاين حس إن معاناة السود في أمريكا شديدة الشبه بمعاناة اليهود في ألمانيا النازية
فبدأ يتكلم عن خطر العنصرية
وفي الوقت اللي أساتذة كتير كانوا بيخافوا يلقوا محاضرات في جامعات السود لتفادي غضب
الأساتذة البيض
أينشتاين اللي سنه عدى السبعين سنة ألقى مجموعة من المحاضرات في جامعة لينكولن للسود
وزي ما حاول يوحد القوى العالمية
حاول يوحد أبناء البلد الواحدة ولكن بلا جدوى
حتى محاولته في إيجاد نظرية جامعة فشلت في تحقيق أي تقدم يذكر
عاش ما تبقى من حياته بيعاني مش بس من الوحدة لكن كمان من عدم الأهمية
صحيح مشهور وأي مكان بيروحه الناس بتتلم حواليه
لكنها شهرة بلا أي قيمة أو إسهام في المجتمع من حوله
إنجازاته في الفيزياء أصبحت من الماضي
وأحلامه السياسية شافها وهي بتتحول لكوابيس
وعلي رأسهم حلم إقامة وطن لليهود في فلسطين
أينشتاين كان عايز يقيم وطن آمن لليهود

مكان يعيشوا فيه بسلام من غير ما يتعرضوا للاضطهاد
مش مكان يقيموا في دولة قائمة على التفرقة الدينية بحدود وجيش وقائمة على قوة السلاح
أينشتاين عاش حياته رافض للقومية أو Nationalism سواء كانت قومية عرقية أو وطنية أو حتى دينية
خاصة لما العنف بيكون السبيل لإقامة الدولة دي
بعد نهاية الحرب العالمية الثانية الحركة الصهيونية عودها اشتد
وعدد اليهود في فلسطين بقى يسمح بإقامة دولة مستقلة
العائق الوحيد هو وجود بريطانيا اللي خرجت من الحرب العالمية الثانية إمبراطورية منتهية حل مكانها الولايات المتحدة الأمريكية
فالعصابات اليهودية المسلحة وعلى رأسهم أرجون بقيادة مناحم بيجن
بدأت حملة إرهابية منظمة على القوات البريطانية لإجبارهم على الخروج من فلسطين
من أشهرهم تفجير فندق King David أو الملك داوود مقر الإدارة البريطانية في القدس
الانفجار تسبب في مقتل ٩٠ شخص والحركة الصهيونية شافته نوع من أنواع المقاومة الضرورية لإقامة الدولة اليهودية وتحرير فلسطين من الاحتلال البريطاني
وبالفعل بريطانيا اللي حمت الحركة الصهيونية في مهدها ومهدت لقيام الدولة اليهودية قبل ما الوحش اللي ربته يقلب عليها و يعض الإيد اللي أكلته
قررت تحيل القضية الفلسطينية للأمم المتحدة اللي أصدرت قرار رقم ١٨١ بتقسيم فلسطين الي دولتين
مع إعلان القدس اللي فيها أماكن العبادة كمنطقة خاصة بإشراف دولي
القرار معجبش العرب لإن الخريطة المقترحة أرضهم بتحرمهم من مصادر المياه اللازمة للزراعة
بالإضافة إنهم مش مقتنعين إنهم يتنازلوا عن نص أرضهم لكيان استعماري
بينما اليهود اعتبروا القرار ده أساس قانوني لقيام الدولة
وفي يوم ١٤ مايو سنة ١٩٤٨ تم إعلان تأسيس دولة إسرائيل
العرب حسوا إنهم بيتسرقوا عيني عينك

معقول اليهود اللي يملكوا حوالي ٥٪ من أرض فلسطين
يتم منحهم ٥٥٪ من الأرض في قرار التقسيم؟
كرد فعل على سرقة الأرض بوضع اليد
خمس دول عربية أعلنوا الحرب على إسرائيل
مصر وسوريا والعراق ولبنان والأردن بالاضافة لفرقة سعودية بعتت فرقة تحت قيادة الجيش المصري
ولكن بسبب الدعم الغربي اللي أدى لتفوق تكنولوجي في أسلحة فائقة الأهمية زي سلاح الطيران
وعدم التنسيق بين جيوش الدول العربية اللي ما تزال تحت الاحتلال
إسرائيل انتصرت في الحرب وقدرت تكبر مساحة الأرض اللي تحت سيطرتها
وأصبحت الضفة الغربية تحت إدارة الأردن وغزة تحت الإدارة المصرية
نتائج الاحتلال من اضطهاد وعنف كانوا عكس كل شيء يؤمن به أينشتاين
اللي رغم شهادة الكل له بالعبقرية العلمية إلا أن أغلب اللي عرفوه اتهموه بالسذاجة السياسية
ولكنه فضل متمسك بحقه في الحلم بعالم أفضل والسعي من أجله حتى مع تاكده من استحالة تحقيقه
انتقاده للسياسة الإسرائيلية أدى لهجوم شديد عليه من الداعمين للصهيونية
ولكنه مع ذلك فضل رمز لتفوق اليهود ولعبقريتهم
فلما مات حايم وايزمان سنة ١٩٥٢ رئيس الوزراء ديفيد بن جوريون عرض عليه تولي منصب رئاسة الجمهورية
ولكنه رفض
من ناحية ملوش في السياسة ولا في الإدارة
ومن ناحية مش عايز يسيب أمريكا اللي بقت بالنسبة له بيته بعد خروجه من ألمانيا
ومع إتمامه لعامه السادس والسبعين
أينتشاين بقى عامل زي الضيف اللي حاسس إن زيارته طولت وخلاص محتاج يمشي

بيقعد سرحان بالساعات ولما حد يقوله مالك يقوله إن الإنسان لما بيعجز تفكيره بيتعدى مجرد
الحياة اليومية وبيبدأ يفكر فيما هو قادم
الموت بقى حاضر في حياته بقوة
أقرب الناس له ماتوا واحد ورا التاني
اخته مايا ومن بعدها صديق عمره ميشيل بيسو
اللي لما جاله خبر وفاته كتب في خطاب عزاء لأسرته
ميشيل مشي وسبقني ولكن ده ميعنيش أي شيء
بالنسبة للمؤمنين بالفيزياء زينا
الفرق بين الماضي والحاضر والمستقبل مجرد وهم عنيد
ولكن رغم عِند أينشتاين
الزمن كان أعند منه

لكل آجل كتاب

في أحد الأيام أينشتاين عانى من وجع شديد في بطنه

بسبب تمدد في الشريان الأورطي

تمدد الأوعية الدموية بيخليهم زي عجلة العربية لما بتاخد مطب وبتعمل بالونة

بتبقي لسة شغالة بس جدارها ضعف ورفع وبقي على وشك الانفجار

اليوم ده رجع البيت تعبان مش قادر

الدكاترة كتبوا له مورفين عشان يرتاح من الألم

وقالوا له إن تمدد الشريان الأورطي هو السبب وواضح من وجعه إنه على وشك الانفجار

واقترحوا يعمل عملية جراحية يمكن تعالجه

رفض وقال أنا خلاص قضيت وقتي في الدنيا وجه ميعاد الرحيل

وأحب لما أمشي أمشي بشياكة

فنام في البيت في انتظار الموت ولكنه صحي على ألم رهيب فنقلوه المستشفى

وهناك زاره ابنه الكبير هانز ألبرت اللي تم ٥٠ سنة وبقى واحد من ألمع أساتذة الهندسة في أمريكا

أينشتاين قاله إنه فخور بيه وسعيد إنه ورث عنه رحلة العلم

واشتكى له إنه مش عارف يخلص النظرية الشاملة بتاعته لأنه واقف في معادلة حسابية وقاله

If only I had more math!

يا سلام لو كنت شاطر شوية في الرياضيات مكانش حد عرف يحصلني!

صاحب أهم إنجاز علمي في القرن العشرين بيصارع الموت وهو لسة بيعافر لكشف أسرار الكون والوصول للمزيد من المعرفة

وفي يوم ١٩ أبريل الساعة الواحدة مساء

توفي ألبرت أينشتاين

ولقوا جنب سريره ١٢ ورقة مكتوب فيها معادلات حسابية في محاولة لإتمام النظرية الشاملة

ولقوا معاها ورقة خطابه اللي كان هيلقيه بمناسبة الذكرى السابعة لتأسيس دولة إسرائيل

مكتوب فيها

أتحدث اليوم إليكم لا كأمريكي ولا كيهودي ولكن كإنسان

أينشتاين زيه زي أي عالم بيغير استنتاجاته مع تغيير النتائج

مر بمجموعة من التحولات الفكرية خلال حياته

ولكنه تمسك بحاجتين كانوا حجر أساس طوال حياته

إنسانيته واستقلاليته

على الرغم من إنه عالم اشتغل أغلب حياته لوحده كذئب منفرد

إلا إنه كان مدرك مسؤوليته ومسؤولية العلم في توحيد الشعوب وتحسين أوضاعهم بغض النظر عن العرق أو الدين أو اللغة

وفي نفس الوقت رغم معاصرته لفترة شهدت حراك سياسي قوي

إلا أنه فضل الاحتفاظ بالاستقلال ولو كان على حساب الانتماء

فعاش عنده شجاعة الاحتفاظ برأي وإن كان عكس رأي الأغلبية

وفي نفس الوقت عنده شجاعة تغييره لو ثبت خطؤه

مش عيب إن الرأي يتغير

المبادئ هي اللي مبتتغيرش

وأينشتاين عاش طول عمره مبدأه إن الفرد هو أساس التقدم والإبداع

قبل وفاته سأله أعضاء في الإدارة التعليمية في ولاية نيويورك عن نصيحته للارتقاء بالتعليم

فقالهم أثناء دراسة التاريخ يجب تسليط الضوء على الشخصيات اللي قدمت نفع للإنسانية من خلال استقلال فكرهم وشخصياتهم

السماح بانتقادات الطلاب وأسئلتهم لأن القيمة التنافسية الحقيقية للمدارس مش قدرتهم على تدريس جدول الضرب والجدول الدوري ولكن في قدرتهم على تحفيز الخيال والإبداع

لإن في النهاية الهدف من التعليم مش الحفظ

المعلومة لو في الكتاب ممكن تفتح الكتاب وتطلعها في أي وقت

ولكن الهدف هو تدريب العقل على التفكير!

وعلى الرغم من قدرة أينشتاين الفذة على التفكير وتخيل مسائل غاية في التعقيد
إلا إنه يمكن تكون قوته الحقيقية اللي خلته واحد من أهم العلماء في التاريخ هي قدرته على الصبر
والاشتباك مع المسألة مرة واتنين وتلاتة وعشرين على مدار سنين طويلة لحد ما تتحل
في كتاب **Outliers: The Story of Success**
الكاتب مالكولم جلادويل بيقول إن بعد دراسة الاختبارات الدولية اللي بتتعمل سنويًّا لقياس
مدى تمكن طلاب الدول المختلفة من الرياضيات
اكتشفوا أن المدة اللي بيقضيها الطالب في الحل متطابقة مع قدرته على الحل
الدول اللي طلابها بيحققوا أعلى نتائج هما الدول اللي طلابها بيقضوا أطول وقت وبالتالي أكبر جهد
في الحل
الجهد وجه آخر للموهبة من غيرها هتكون زي ما قال عليها الكاتب ستيفن كينج أرخص من
الملح!
والعلم بحر كل ما الإنسان يحس إنه جاب أخره يكتشف إنه لسة على الشط يادوب بيبل رجليه
والإنسان مهما بلغ من علم مش مطلوب منه يغير الكون
كل اللي مطلوب منه إنه زي ما استلم الشعلة من اللي قبله
يحافظ عليها ويسلمها للي بعده
وَأَن لَّيْسَ لِلْإِنسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ (٣٩) و ()[5]

تشرنوبل

في بداية القرن العشرين روسيا كانت عاملة زي البركان اللي أوشك على الانفجار
سنة ١٩٠٥ قامت ثورة عارمة انتهت بإقرار التزار نيكولاس الثاني للدستور اللي نظم عملية انتخاب مجلس تشريعي عُرف باسم الدوما
وبغض النظر عن إن نيكولاس كان بيعتبر المجلس ده زيه زي مجلس إدارة نادي الزمالك
بيحله وقت ما يحب ويتجاهل قراراته وقت ما يحب
إلا إنه كان خطوة للأمام على طريق الديموقراطية
ولكن مع دخول روسيا الحرب ضد ألمانيا سنة ١٩١٤
الاقتصاد وقع والمعنويات بقت في الأرض
فانتشرت إضرابات العمال والجنود وانتهى الأمر بعزل نيكولاس وتخليه عن الحكم
اللي تولته من بعده حكومة مؤقتة شكلها المجلس التشريعي أو الدوما
الوضع استمر في الغليان
والحكومة اللي تم اتهامها بالفساد منجحتش في احتواء الأزمة
وفي خلال عدة أشهر قامت واحدة من أشهر وأقوى الثورات في التاريخ الحديث
الثورة البلشفية
في أكتوبر سنة ١٩١٧ نجح الحزب الشيوعي بقيادة فلاديمير لينين في الانقلاب على الحكومة وقدر في خلال وقت قليل يفرض سيطرته على المؤسسات الحيوية الروسية معلنًا قيام أول دولة شيوعية في التاريخ
الشيوعية نظرية سياسية مستوحاة من فلسفة الألماني كارل ماركس
اللي قال إن التاريخ عبارة عن صراع طبقي بين ناس معهاش فلوس بتشتغل بعرقها سماهم الطبقة العاملة أو البروليتاريا
وناس ثانية معاهم فلوس جابوا بيها وسائل إنتاج
زي المكن اللي في المصانع وشغلوا عندهم ناس معهمش فلوس زيك كده بالضبط سماهم برجوازيين

وعن طريق استخراج فائض القيمة أو ال **surplus value**
اللي هو الفرق بين أجر العامل وقيمة إنتاجه
البرجوازي مع الوقت بيزداد غنى بينما العامل بيزداد فقر
عشان كده ماركس توقع إن مع الوقت البرجوازي هيفلس لإن لما العامل ميبقاش لاقي ياكل مش هيشتري بضاعة وبالتالي البرجوازي مش هيبيع وبالتالي النظام كله هيقع
ولذلك نادي بثورة عمالية عالمية قال فيها ان العامل مش هيخسر فيها حاجة سوي أغلاله!
ماركس متخيلش مستقبل فيه راس مال ذكي
بيدي للعامل يادوب اللي يخليه يعيش من شهر للثاني ويشتري اللي يكفي دوران العجلة
ومعملش حسابه علي دولة رفاهية بتقدم فيها الحكومة خدمات اساسية مجانية زي الصحة والتعليم
بالنيابة عن ملاك البلد الحقيقيين من البرجوازيين فنادى بثورة البروليتاريا على الطبقة البرجوازية
وبعد ما يبقى معاهم السُّلطة يقوموا بتفكيك الحكومة بنفسهم اللي هدفها في نظره حماية الطبقات العليا
وبكدة يبقوا وصلوا للمجتمع المثالي
مجتمع بلا طبقات
مفيهوش ملكية خاصة وسائل الإنتاج فيه ملك للجميع
وبتتوزع فيه الثروة طبقًا للاحتياج وليس المقدرة على المشاع
Each according to his need not his ability
ويعيشوا في تبات ونبات ويخلفوا صبيان وبنات
فلاديمير لينين كان من أشد المؤمنين بالشيوعية
ولذلك رفع شعار
Peace, bread, and land
السلام والعيش والأرض
هانهي الحرب وهاوزع عليكم الثروة والأرض
وبالفعل في خلال أيام لغى الملكية الخاصة وأمم المصانع وصادر الأراضي وغير النظام

الاجتماعي في روسيا بسرعة رهيبة خلت العالم كله وبالأخص العالم الغربي عينه عليه وخايف منه ومن تأثير الشيوعيين اللي ممكن نجاح تجربتهم يلهم العمال في دول ثانية يعملوا ثورات مشابهة وكما جرت العادة

التغييرات اللي اتعملت باسم الشعب دفع ثمنها الشعب

اللي ماتخدش رأيه في أي خطوة من الخطوات

صحيح كان في حماس للتجربة البلشفية في البداية إلا إن مع الوقت ابتدت تظهر أضرار للشيوعية لا يمكن تجاهلها

ده الي جانب إن الشيوعية ما اتطبقتش أساسًا!

يعني بعد ما لينين استحوذ على وسائل الإنتاج

حطهم تحت سيطرة الحكومة فيما يعرف بـ رأسمالية الدولة أو ال **State Capitalism**

هو مش المفروض كان يفكك الدولة ويوزع وسائل الإنتاج على الناس ويعمل مجتمع مثالي خالي من الطبقات؟

لا هو قرأ لحد هنا بس!

حزب شيوعي بيدّعي تطبيق نظام شيوعي ولكنه مش شيوعي إطلاقًا

وفي نفس الوقت الاقتصاد مش حر ولا تحكمه قوانين العرض والطلب ولكن تحكمه الخطة الخمسية

كل خمس سنين بتتحط خطة شاملة للاقتصاد بتحدد الإنتاج والأسعار وكل ما يخص الصناعة والتجارة

مش التخطيط ده حاجة كويسة؟

الحقيقة مش دايمًا

وخاصة فيما يخص تحديد أسعار وكميات المنتجات اللي هيتم تصنيعها

طبقا لأستاذ ال **Technology and Operations management**

أو إدارة التكنولوجيا والعمليات بكلية إدارة الأعمال بجامعة هارفارد

سيث نيل

كل ما الاعتماد على التوقعات يزيد كل ما الكفاءة تقل
لا يمكن توقع الطلب على السلع بصورة دقيقة
لإن الاستهلاك بيتأثر بمتغيرات عديدة وصعب التنبؤ بيه
عشان كده أمصانع كثير حاليا شغالين بمبدأ Just in Time
بننتج علي حسب الطلب غير كده مش هننتج واللي ننتجه يترمي في الزبالة
المركزية الشديدة والتخطيط الطويل أدوا لنقص شديد في السلع والمنتجات في أغلب أنحاء روسيا بالإضافة إن تحديد الأسعار مسبقًا شال الدافع عند بعض الناس إنهم يشتغلوا أكثر عشان يكسبوا أكثر
أتعب نفسي وأشتغل زيادة ليه طالما في الآخر هاقبض زيي زي اللي ماشتغلش؟
فمتوسط إنتاجية العامل الروسي بقى أقل من إنتاجية مدام عفاف في الدور الرابع
كل ده أدى لشعور عام بالإحباط
وفي ظل القبضة الحديدية للينين ومن بعده ستالين
الشعب لجأ للسخرية للتنفيس عن غضبه
فظهرت نكت زي
We pretend to work and they pretend to pay us
احنا بنمثل اننا بنشتغل وهم بيمثلوا انهم بيقبضونا
و If you want to fill your fridge plug it to the radio
لو عايز تملي الثلاجة وصلها بالراديو
في علامة عن مدى الاختلاف بين البروباغاندا الحكومية والمعيشة اليومية
الوضع استمر كما هو عليه لسنين طويلة
الشعب بيعاني وفي المقابل الدولة بتحقق إنجازات علمية وصناعية غير مسبوقة
من أهمها إنشاء محطات طاقة نووية
وصعود أول رجل إلى الفضاء سنة ١٩٦٢
كل ده وجهاز المخابرات السوفييتية ال KGB بيعمل كل اللي يقدر عليه لمنع أي انتقاد للأوضاع

ممكن يتسبب في إلحاق الضرر بسمعة الحكومة في ظل المنافسة الشرسة مع الولايات المتحدة الأمريكية

ولكن إذا كانت القبضة تقدر تكمم الأفواه فمش هتقدر تأكلهم

الوضع في الثمانينيات بقى في غاية السوء

معدل نمو الدخل القومي نزل من ١٠٪ في الخمسينيات لحوالي ١٪ سنة ١٩٨٥

بالإضافة إلى إن الصين

ثاني أقوى دولة شيوعية بعد روسيا اللي بقى اسمها USSR

Union of soviet socialist republics

أو اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفييتية

بعد وفاة ماو تسي تونغ قررت إجراء تعديلات للسماح بالملكية الخاصة وتحرير الاقتصاد

بينما أمريكا بقت في صدارة سباق التسليح

اللي بيكلف روسيا مليارات سنويًّا للاستعداد لحرب الله أعلم هتيجي ولا لأ

ولو جت محدش هيكسبها

لأنها هتكون حرب نووية نهايتها هي نهاية العالم كله

دي الي جانب إن انخفاض أسعار البترول في بداية الثمانينيات كان ضربة مؤلمة للاقتصاد

اللي عاني بسبب الغزو الروسي لأفغانستان سنة ١٩٧٩

الناس مش لاقيين أكل والأطفال مش لاقيين لبن

شعور عام إن البلد رايحة فى داهية

والزعماء بيموتوا واحد ورا الثاني

ليونيد بريجنيف اللي حكم من سنة ١٩٦٤ توفى سنة ١٩٨٢

ويوري أندروبوف اللي مسك بعده توفى سنة ١٩٨٤

أما كونستانتين تشيرنينكو اللي جه بعده توفى سنة ١٩٨٥

وكأنه موسم وفاة الزعماء اللي واخدين البلد معاهم للقبر

وفي عز الإحباط ده سنة ١٩٨٥ ظهر على الساحة وجه جديد عنده ٥٤ سنة

شاب بالمقاييس الروسية أعاد الأمل لملايين الروس اللي حسوا إنهم أخيرا بقى عندهم زعيم
مختلف عن كل اللي سبقوه
زعيم هيتكتب اسمه كواحد من أهم الزعماء الروس في التاريخ
ميخائيل غورباتشوف
غورباتشوف اتولد سنة ١٩٣١ لأب وأم فلاحين في جنوب روسيا
أبوه شارك في الحرب العالمية الثانية ضد الغزو الألماني
ولما اتصاب رجع واشتغل سائق جرار زراعي وعلم ابنه الشغلانة
فلما كبر شوية ابتدى يشتغل هو كمان
الشغل بالنسبة لغورباتشوف يعني جهد وتعب وانضباط
فحصل على جائزة
The order of the red banner
أو وسام الراية الحمراء الرفيع وهو عنده ١٧ سنة
أصغر فائز بالوسام في التاريخ تقديرًا لجهوده في حصاد محصول السنة
ولكن ده مش معناه إن غورباتشوف عاش طفولة خالية من المشاكل
غورباتشوف اتولد تحت حكم ستالين
وما أدراك ما حكم ستالين!
وهو صغير حضر ما يسمى بال **Great Purge**
أو التطهير العظيم
حملة عملها ستالين للتخلص من خصومه
فتم القبض على جد غورباتشوف بتهمة الولاء لرفيق لينين السابق وعدو ستالين الحالي تروتسكي
واتعذب لمدة ١٤ شهر قبل الإفراج عنه والتراجع عن إعدامه
غورباتشوف حضر سنوات الجفاف والمجاعة في بداية الثلاثينيات
فكون فكرة عن الواقع الروسي خالية من تأثير البروباجاندا
وفي نفس الوقت اجتهد وعمل كل اللي يقدر عليه عشان يتفوق

وكأن المآسي اللي شافها في طفولته حفزت غريزة البقاء
فاتخرج بتفوق من المدرسة وخد منحة لدراسة القانون في جامعة موسكو
الجامعة الأقوى في الاتحاد السوفييتي كله
وهناك بقى عضو في الحزب الشيوعي
ولما اتخرج مسك نائب مسؤول البروباجاندا في المنطقة لشباب الحزب
واستمر في الصعود لحد ما بقى أصغر عضو في ال Politburo أو المكتب السياسي
العقل المدبر للحزب كله اللي انتخب لقيادته سنة ١٩٨٥
انتخاب غورباتشوف كسكرتير عام للحزب كان سبب للتفاؤل عند كثير من الروس اللي بقوا
مستنيين يشوفوا هيقول إيه في أول مؤتمر ليه
وفي ٢٥ فبراير سنة ١٩٨٦
غورباتشوف فاجئ الروس والعالم كله
بدل ما يبالغ في مدى روعة وتقدم الاقتصاد الروسي زي ما كان بيحصل في المؤتمرات السابقة
قال إن الاقتصاد مليان مشاكل ومحتاج إصلاح
وأعلن إن الشعب الروسي بيعاني أشد المعاناة بسبب عدم الكفاءة والبيروقراطية
وطالب بإجراء ما يسمى بال perestroika (البيريسترويكا) أو الإصلاح الاقتصادي والسياسي
وال glasnost (الجلاسنوست) أو الشفافية
في إشارة لرغبته في رفع سقف الحريات السياسية
الروس مصدقوش اللي بيسمعوه وقادة الحزب القدامى معجبهمش الكلام
غورباتشوف انتقد الماضي وفي نفس الوقت حط خطة طموحة للمستقبل
وقال إنه في خلال ١٥ سنة قبل سنة ٢٠٠٠ الدخل القومي هيتضاعف عن طريق زيادة
إنتاجية العامل الروسي
وده هيحصل عن طريق الاكتشافات العلمية والتطور التكنولوجي
وعلي رأسهم التخلي عن النفط والاعتماد على الطاقة النووية
وأعلن عن خطة خمسية قادمة هيتم فيها إحلال محطات الطاقة القديمة واستبدالها بمحطات طاقة

نووية جديدة أقوى من اللي موجودة مرتين ونصف
ومن أهمهم محطة فيها ٤ مفاعلات شغالين ومفاعلين تحت الإنشاء
بالإضافة لست مفاعلات هيتم بناؤها في المستقبل
محطة مكنش حد يعرف إنها هتكون أشهر محطة نووية في التاريخ
محطة تشرنوبل
تشرنوبل منطقة في شمال أوكرانيا على الحدود من بيلاروسيا
وتشيرنو بالأوكراني معناها أسود
واتسمت بالاسم ده بسبب انتشار نبات ال **wormwood** أو الأفسنتين المشهور بأوراقه السوداء
تم اختيارها كموقع لبناء محطة طاقة نووية في منتصف الستينيات
بعد نجاح الحكومة الأوكرانية في أخذ موافقة الحكومة السوفييتية في موسكو لبناء محطة نووية
للمساعدة بالنهوض بالاقتصاد الأوكراني وتحقيق أهداف التنمية المذكورة في الخطة الخمسية
رغم إن الموقع مليان عيوب
من أهمها قرب خزان المياه الجوفية من سطح الأرض وده ممكن يتسبب في أزمة كبيرة لو المحطة
تعرضت لحادثة لا قدر الله
ومع ذلك تم اختيار الموقع في النهاية كأنسب مكان للمحطة بسبب بعده عن المدن الكبيرة
ووجوده على ضفاف نهر
لإن المياه ضرورية للتبريد وبالتالي المحطة لازم تبقي جنب مصدر مياه
وهكذا بعد الانتهاء من التخطيط تم بدأ العمل على إنشاء المحطة سنة ١٩٧٠ بقيادة المهندس
فيكتور بريوكانوف
مهندس شاطر من أوزبكستان اشتغل في محطة توليد طاقة بالفحم لحد ما بقي كبير مهندسي المحطة
وسنة ١٩٧٠ تم تكليفه بتولي إدارة المحطة النووية في تشرنوبل والإشراف على بنائها
فيكتور قالهم محطة نووية إيه بس اللي هامسكها!
أنا طول عمرى شغال في الفحم
قالوا له يعني وهو إحنا اللي اشتغلنا بالنووي قبل كده؟

دي أول محطة في أوكرانيا كلها
فتوكل على الله وبدأ العمل على المشروع
والمشروع مش زي أي مشروع
مفاعل نووي على مساحة شاسعة هيشتغل فيه آلاف العمال والمهندسين
فتم بناء مدينة على بعد ٣ كيلو ونص من المحطة لسكن العمال والموظفين وعائلاتهم
واتسمت باسم النهر الموجودة علي ضفافه
مدينة بريبيات
وبعد ٧ سنين من العمل الشاق
تم الانتهاء من بناء محطة تشرنوبل سنة ١٩٧٧ بعد سنتين من موعد الانتهاء المبدئي بسبب بطء
الجهاز البيروقراطي وتأخر المصانع في تسليم قطع غيار رئيسية في المشروع
اللي مكملش غير بعد ما رئيس الحزب في أوكرانيا رفع سماعة التليفون على موسكو عشان يزقوا
الموضوع من عندهم
واليافطة اللي كانت مرفوعة فوق الميز أو قاعة الأكل في الموقع ومكتوب عليها معاد التسليم سنة
١٩٧٥
كانوا كل سنة يغيروا أخر رقم فيها
شالوا ١٩٧٥ وحطوا ٧٦ وبعدها ٧٧
لحد ما تم الانتهاء من المشروع وتشغيل المفاعل الأول سنة ١٩٧٧
الخبر كان مدعاة للفخر القومي
والمحطة أصبحت محل اهتمام كبير من الحزب والحكومة خاصة إن الشغل فيها موقفش سنة
١٩٧٧
سنة ١٩٧٨ تم إضافة unit ٢ أو المفاعل رقم ٢
يليه المفاعل رقم ٣ سنة ١٩٨١ والمفاعل رقم ٤ سنة ١٩٨٤
قادة الحزب والحكومة في أوكرانيا افتخروا بإنجازهم وتقدمهم
فخطوا ضغط أكبر علي العمال والمهندسين لتسليم المفاعل الخامس في أقرب وقت

ومحدش حس بالضغط ده قد فيكتور بريوكانوف
اللي حذرهم إن الاستعجال أخرته وحشة
وقال إن لو لا قدر الله حصل كارثة في المحطة
الاتحاد السوفييتي كله ممكن ميستحملش نتائجها
وقد كان
أي محطة لتوليد الطاقة بتحتاج مصدر للحرارة
المصدر ممكن يكون فحم أو غاز أو في الحالة دي وقود نووي بيشتغل بال fission أو الانشطار
الذرة بتتقسم لذرات أصغر وخلال عملية الانقسام دي بتفقد جزء من وزنها
الجزء ده بيتحول لطاقة طبقًا لمعادلة أينشتاين الشهيرة E=mc^٢
الطاقة تساوي ضرب الكتلة في مربع سرعة الضوء
الذرة اللي تنشطر بيخرج منها نيوترونات بتتحرك بسرعة مهولة
والنيوترونات السريعة لا تتسبب في حدوث انشطار
ولذلك بيحتاجوا حاجة تبطأ سرعتهم عشان يقدروا يتسببوا في انشطار ذرات ثانية
والحاجة دي هي ال moderator
الموديراتور أو المنظم المستخدم في المحطات الغربية هو المياه
لإنها من ناحية بتنظم ومن ناحية ثانية بتبرد الوقود
ومن ناحية ثالثة بتنقل الطاقة لإنها بتمتص حرارة الوقود وبتفضل مياه سائلة لأنها في دائرة مغلقة مضغوطة
وبعد كده تعدي على steam turbines توربينات بخارية
المياه المضغوطة تلف التوربينات فتفقد الحرارة والضغط وتتحول لبخار وبعد كده تبرد وترجع تاني لمياه
ولما التوربينات تلف بتلف معاها مولدات كهربائية
أسلاك بتلف جوة مغناطيس فبتولد كهرباء
والكهرباء دي متوصلة بشبكة الكهرباء وبتوصل لحد البيت

يعني باختصار شديد المفاعل النووي يحول الطاقة الحرارية لطاقة حركية قبل ما يحولها لطاقة كهربائية

والمياه أهم عنصر في المفاعل، ٣ في ١

بتنظم وتبرد وتنقل الطاقة

ولو لا قدر الله مواسير الميه اتخرمت لأي سبب من الأسباب

الوقود هيسخن ولكنه هيتوقف عن الانشطار بسبب غياب المنظم

وبالتالي حرارته هتنزل ثاني وكله هيبقي زي الفل

ولو مبقاش زي الفل فما زال هناك خط الدفاع الأخير

قلب دفاع المفاعل وصمام الأمان النهائي

ال concrete containment أو الاحتواء الخرساني

المفاعل داخل مبنى سمك الخرسانة فيه حوالي ٣ قدم مدعمة بالفولاذ لضمان عدم تسريب أي إشعاع في حالة حدوث مصيبة لا قدر الله

المشكلة إن مُفاعِل تشرنوبل مختلف عن مُفاعِل المياه المضغوطة

أو الpressurized water reactors في أمريكا وأوروبا

مفاعل تشرنوبل موديل RBMK

عبارة عن غرف وقود محطوط فيها يورانيوم

والغرف دي عبارة مواسير طويلة مرصوصة جنب بعضها

كل ماسورة بتعدي فيها مياه بتضخ حول الوقود

ولكن المياه هنا شغلتها التبريد ونقل الحرارة فقط

بينما اللي بيقوم بعملية تنظيم النيوترونات السريعة هو الجرافيت graphite

عيدان محطوطة حوالين المواسير تبطأ النيوترونات وتزود معدل الانشطار

وفي وسطهم حوالي ٢٠٠ control rod أو عمود تحكم من البورون

والبورون يعتبر ممتص للنيوترونات فبيقتل عملية الانشطار فلما يحبوا يقللوا التفاعل ينزلوا الكونترول رود عشان يحاوط الوقود

ولما يحبوا يعلوه يرفعوهم فالنيوترونات ترجع تنطلق
طريقة التشغيل دي أخطر من طريقة تشغيل المفاعلات الغربية
لأنه لو تم فقد المياه لأي سبب التفاعل هيستمر ومش هيوقفه غير عيدان التحكم
ودي محتاجة تدخل المشرف وفي نفس الوقت عرضة للخطأ البشري
بالإضافة إلى إن التصميم مفيهوش fail safe أو نظام أمان غير خاضع للفشل زي الثاني
ولكن تم اختياره لأنه أرخص وممكن بناؤه بالمواد المتاحة دون الحاجة لمعدات غالية فائقة الدقة
وزي أي موظف HR بيحاول يوفر للشركة يقوم موقعها
المهندسين قالوا طب زيادة توفير بقي
مفيش داعي لبناء مبنى احتواء الأشعة الخارجي
تحت شعار الأعمار بيد الله والميزانية بيد الحزب الشيوعي
جدير بالذكر إن المفاعل على عكس المفاعلات الثانية بيعتمد على اليورانيوم الثقيل أو يورانيوم
٢٣٨
اللي فيه ٩٢ بروتون و١٤٦ نيوترون
على عكس اليورانيوم الأخف
يورانيوم ٢٣٥
اللي فيه ٣ نيوترونات أقل وبالتالي تماسك النواة أضعف
أي نيوترونية تلمسه ينشطر على طول
عشان كده أغلب المفاعلات بتعتمد علي اليورانيوم الثقيل المتماسك الموجود في الطبيعة
بعد ما يتم تخصيبه لزيادة نسبة اليورانيوم ٢٣٥
المفاعل ده بيحتاج نسبة تخصيب قليلة لا تتعدى ال٣٪
ولما الوقود بينشطر إلى جانب النيوترونات اليورانيوم بيتحول لبلوتونيوم
ذرة مشعة غير موجودة في الطبيعة تستخدم في عمل الأسلحة
وال half life بتاعتها أو المدة اللي بتحتاجها عشان كميتها تقل النصف عن طريق الإشعاع حوالي
٢٤ ألف سنة!

يعني لا مجال للخطأ لأن الغلطة بفورة
والغلطة حصلت سنة ١٩٨٢
في سبتمبر سنة ١٩٨٢ أثناء إعادة تشغيل مفاعل رقم ١ بعد إجراء صيانة روتينية
حصلت زيادة مفاجئة في الطاقة أكثر من المسموح بيها
زيادة الطاقة زودت حرارة ال core أو لب المفاعل اللي فيه الوقود النووي
فغرفة من غرف الوقود ساحت والوقود اتسرب لقلب المفاعل
وطقم المهندسين مخدوش بالهم إن في حاجة غلط غير بعد مرور نصف ساعة
ولما قفلوه فتحوا تحقيق لمعرفة سبب اللي حصل
وألقوا اللوم على أحد عمال الصيانة اللي نسي يفتح فالف أو محبس في المفاعل فالضغط زاد جوة
حجرة الوقود فاتكسرت والوقود اتسرب وأدى لزيادة إشعاع بيتا ١٠ أضعاف
وكما هو معتاد تم حظر تداول أي معلومات عن الحادثة
فولا المهندسين اتعلموا ولا باقي اللي شغالين في الصناعة استفادوا من التجربة
والموضوع عدى ولا كأن حاجة حصلت وجهاز ال KGB نبه محدش يجيب سيرة وكأن شيئًا لم يكن
باعتبار اللي بيحصل في المحطة أمن قومي لا يجوز إعلانه على الملأ
محدش قدر يفتح بقه لحد سنة ١٩٨٥
مسؤول الإنشاء سرب للإعلام معلومات تفيد أن في معدات كثير وخرسانة تم توريدهم للمشروع
رغم إنها خارج المواصفات
والتسريبات دي نزلت في الجرائد
والرأي العام ابتدى يتكلم لأول مرة ولو على استحياء عن جودة وأمان محطات الطاقة النووية
وهنا السؤال هو هل مسؤول الإنشاء مكانش خايف من ال KGB؟
كان خايف طبعًا وعشان خايف كان عايز يبرأ نفسه من بدري عشان محدش يجي يلومه بعد كده
ومسؤولين الحزب سمحوا بنشر المقال لإنهم عارفين إن لو حصل حاجة موسكو مش هترحمهم

ورغم كل التخوفات بعد رجوع فيكتور من مؤتمر الحزب استمر العمل على المفاعل رقم خمسة والمهندسين بقى كل هدفهم يعدوا كوتا إنتاج الكهرباء المفروضة عليهم عشان ياخدوا البونص أو العلاوة

فرفعوا شعار مش عايزين قلق هنا

ولكن تحت سطح التظاهر بإن كل شيء تمام كان في شعور متنامي عند بريوكانوف إن في حاجة غلط

وزير الكهرباء وعد في المؤتمر إنه هيزود إنتاج الطاقة النووية مرتين ونصف في خلال خمس سنين

رغم إن المحطة الواحدة إنشاءها محتاج سبع سنين

ده إلى جانب صعوبة الحصول على المواد والمعدات

الاستعجال أخرته وحشة

والبروباجاندا مبتأكلش عيش

الرفيق ليجاسوف سأل في مسلسل تشرنوبل وقال

What is the cost of lies?

ما هي تكلفة الكذب؟

والسؤال ده سنة ١٩٨٦ الاتحاد السوفييتي والعالم كله كان على وشك معرفة إجابته

يوم ١٩ أبريل الاتحاد السوفييتي كان على موعد مع واحد من أهم الأحداث إن لم يكن أهم حدث في السنة

عيد ميلاد الرفيق لينين

وكنوع من أنواع الاحتفال بذكرى مولده

تم الاعلان عن يوم للعمل التطوعي

يوم عمل لله وللوطن شارك فيه ١٥٩ مليون عامل وعاملة في الاتحاد السوفييتي كله

صحيح المشاركة تطوعية نظريًّا

لكنها إجبارية عمليًّا

كل منطقة حزبها عايز يبقي منظره حلو قدام اللجنة المركزية فحشد المواطنين

عيد ميلاد لينين أو السبت الأحمر زي ما بيسموه خلى الشعب منتظر اللونج ويك إند بفارغ الصبر
وشهر مايو مليان إجازات
يوم ١ مايو عيد العمال
كل سنة وأنت طيب يا موظف يا فقير
ويوم ٩ مايو ذكرى الفوز في الحرب العالمية الثانية
الله يخربيتك يا موسوليني!
والإجازات الكثير دي خلقت حالة من الضغط علي الموظفين عشان يخلصوا اللي وراهم في آخر
أسبوع من شهر أبريل قبل ما يخشوا في موسم بعد العيد إن شاء الله
ومفيش حد كان حاسس بالضغط ده قد فيكتور بريوكانوف لعدة أسباب
السبب الأول هو التأخر في الانتهاء من بناء مفاعل رقم ٥
وده معناه فشل الخطة الخمسية
والسبب الثاني هو إنه مش بس مش هيعرف يزود الإنتاج
لا ده مش هيقدر يحافظ عليه
المفاعلات النووية بتحتاج لفترات توقف لعمل صيانة وإصلاحات دورية لضمان تشغيلها بسلامة
طبقًا للمواصفات الفنية
والإصلاحات دي ممكن تستمر لشهور المفاعل فيها بيقف تمامًا والمحطة مبتطلعش كهرباء
ومفيش كهرباء يعني مفيش فلوس
مفيش ترقيات
وزير الكهرباء الجديد مايوريتس عايز يكسب بنط مع اللجنة المركزية للحزب
فقال مفيش داعي للتوقف
المهندسين ينبحون والقافلة تسير
إحنا نقلل وقت الإصلاحات عشان نزود الإنتاج
وبالفعل سنة ١٩٨٥ محطة تشرنوبل نجحت في إنتاج كهرباء أزيد من التارجت بنسبة ١٠٪
ولكن في أبريل سنة ١٩٨٦ إصلاحات مفاعل رقم ٤ مكانش ينفع تتأجل أكثر من كده

محتاجة تتعمل في أسرع وقت

فالمحطة قالت طالما كده كده هنوقف المفاعل

يبقى نضرب عصفورين بحجر

وبالمرة نعمل مجموعة من الاختبارات اللي بتحتاج المفاعل يكون شغال بنسبة تفاعل قليلة

ومن أهم الاختبارات دي اختبار ال

SCRAM

Safety Control Rods Activation Mechanism

أو اختبار تشغيل عواميد التحكم

حاجة كده زي ال **emergency shutdown test**

أو اختبار الغلق للطوارئ

زرار بتدوس عليه لو حصلت حادثة أو مشكلة كبيرة

بينزل أعمدة التحكم المعمولة من البورون كلها وسط الوقود النووي فتوقف التفاعل

الأزمة هنا إن حتى في حالة توقف المفاعل فالوقود النووي المشع بيفضل لسة محتاج مياه عشان يبرد

وفي حالة انقطاع الكهرباء عن ال **water pump** أو طرمبة المياه المسؤولة عن التبريد فيه مولد كهرباء للطوارئ بيشتغل بالديزل المفروض إنه يتكفل بتشغيل البامب

المشكلة إن المولد ده بياخد حوالي ٤٥ ثانية عشان يشتغل

وبالتالي المهندسين محتاجين يلاقوا طريقة يضمنوا بيها استمرار دورة التبريد لحد ما المولد يشتغل

وبما إن المفاعل لما بيقف مراوح التوربينات بتكون بتلف بسرعة عالية ولسة فيها **momentum** أو قوة دفع

حبوا يقيسوا قوة الدفع دي ممكن تولد كهرباء كفيلة بتشغيل البامبات لحد ما المولد يشتغل ولا لأ

المشكلة إنهم عشان يعملوا الاختبار ده لازم يقللوا التفاعل واحدة واحدة

ويقفلوا ميكانيزم الإيقاف في حالة الطوارئ عشان المولدات الديزل متشتغلش أوتوماتيك

ودي خطوة في منتهى الخطورة
لأن معناها إن طوال فترة الاختبار المفاعل هيبقى واقف ملط
ال automatic shut down سيستم ده خط الدفاع الأخير
المهندسين مهمهمش وكانوا مستعدين ياخدوا المخاطرة لإنهم أخر مرة حاولوا يعملوا الاختبار
معرفوش لأن التوربين عطل
فالمرة دي رفعوا شعار أنا جايلك وناويها
مش المفروض حد يراجع وراهم ويتأكد من اتباعهم للتعليمات؟
طبعًا
الاختبار المفروض يتبعت لوزارة الكهرباء وميتنفذش قبل عرضه على خبراء
لكن ده مجرد كلام على الورق
في الواقع لا المحطة بتبعت ولا الوزارة بتسأل
وبالفعل في الساعات الأولى من يوم الجمعة ٢٥ أبريل بدأ التحضير للاختبار
المهندسين نزلوا أغلب عواميد التحكم وسط المفاعل
ومبقاش فاضل غير حوالي ١٥ عمود لسة منزلوش
وده قلل إنتاجه النصف من حوالي ٣٠٠٠ ميجاوات حراري بينتج ١٠٠٠ ميجاوات كهرباء
لحوالي ١٦٠٠ ميجا وات حراري
مسؤول الشفت الصباحي استلم المفاعل بالشكل ده من الشفت المسائي وحس إن في حاجة غلط
تعليمات المصنع وإرشادات التشغيل بيمنعوا منعًا باتًّا استمرار المفاعل على نسبة تفاعل قليلة
وبينصحوا لو النسبة قلت بالشكل ده بايقاف المفاعل وإلا ممكن تحصل كارثة
ومع ذلك مشرفين الشفت الصباحي والمسائي الاثنين خافوا يعملوا حاجة من دماغهم عكس
كلام المدير
وخافوا يضايق لو وقفوا المفاعل قبل ما يعملوا الاختبار
فاتبعوا القاعدة الذهبية للعمل داخل الأجهزة البيروقراطية
اللي بتقول اربط الحمار مطرح ما يحب صاحبه

وسابوا المفاعل شغال وفي مصيبة بتحصل ومحدش شايفها
مصيبة بطلها واحد من أخطر المواد الكيماوية داخل المفاعلات النووية
الزينون
الزينون بينتج من تحلل الأيودين اللي بينتج عن انشطار اليورانيوم
ويعتبر من أقوى الذرات اللي بتمتص النيوترونات
وبالتالي زيادة تركيزه جوه المفاعل بيقلل التفاعل
عشان كده الزينون يعتبر سم أو poison
لكن على قد ما هو خطر على قد ما هو ابن حلال
لأن طول ما المفاعل شغال على درجة تفاعل عالية
النيوترونات الناتجة عن الانشطار بتزيد
فالزينون بيمتصهم ويا إما يتحول لنظير متماسك أو
more stable isotope فيفقد قدرته على الامتصاص أو يتحول لسيزيوم مشع
في كل الأحوال التفاعل العالي يحرق الزينون اللي بينتج من عملية الانشطار وتحلل الأيودين
المشكلة بتظهر بس في مستويات التفاعل القليلة
الزينون بيتم إنتاجه أسرع ما بيتم حرقه
وبالتالي مستوى التفاعل بيستمر في الانخفاض بسبب امتصاص النيوترونات
وده اللي حصل
بعد التجهيز لإجراء الاختبار في الموعد المحدد
تم غلق ماسورة المياه اللي مرتبطة بنظام الطوارئ لمحاكاة سيناريو الفقد التام للطاقة
ماسورة المياه اللي في المفاعل مش زي محبس الميه اللي عندكم في البيت
الغلق بياخد حوالي ٤٥ دقيقة وكل محبس بيحتاج من ٢ ل ٣ موظفين عشان يعرفوا يقفلوه
بعد الغلق والمهندسين لسة بيقولوا بسم الله وهيبدأوا الاختبار
مسؤول شبكة الكهرباء اتصل بالمحطة وطلب منهم عدم خفض معدل إنتاج الكهرباء تحت أي
ظرف

لإن محطة الطاقة النووية في جنوب أوكرانيا حصلها عطل مفاجئ
وبالتالي محتاجين تشرنوبل تعوض النقص
مفاعل واحد بس في تشرنوبل بيطلع كهرباء تكفي العاصمة كييف
وبالتالي تم تأجيل الاختبار
والمفاعل شغال بطاقة منخفضة
لإن لو المحطة قفلت والكهرباء قطعت الحزب هيزعل
ولو الحزب زعل ال KGB هيزعل
وساعتها الموظفين والمهندسين كلهم هيزعلوا
شبكة الكهرباء كانت المفروض تدي الإذن بتخفيف الأحمال الساعة ٦ مساء
الساعة ٨ ومفيش حد قال حاجة والزينون عمال يتراكم في المفاعل
والمهندسين في غرفة التحكم اللي فيها حوالي ٤٠٠٠ عداد مستنيين الفرج
الاختبار اتأخر وتشغيل المفاعل بنسبة تفاعل قليلة منافي لكل اللوائح وقواعد التشغيل
ولكن رغم كده محدش عمل حاجة
لأن الاختبارات دي تقع في اختصاص واحد من أهم المديرين في المحطة
نائب كبير المهندسين
أناتولي دياتلوف
حد يندهه البشمهندس دياتلوف ياخوانا
لا والله الرفيق دياتلوف مش موجود
الساعة ٤ العصر قرر يروح عشان يرتاح شوية
باعتبار إن الاختبار يستنى إنما السيستا أو تقييلة العصرية متستناش
لما المهندسين كلموه عشان يسألوه يعملوا إيه في الورطة اللي هم فيها
قالهم الكلام ده مينفعش في التليفون
وأضاف إنه مش جاي المحطة لحد ما شبكة الكهرباء تدي الإذن بعمل الاختبار
اتفضل أنت وهو شوفوا شغلكم ومحدش يزعجني تاني

وبعد ساعة مسؤول شبكة الكهرباء اتصل وقالهم انهم ممكن يبدأوا الاختبار الساعة ١٠ مساء
يا فرج الله
المهندسين أول ما سمعوا الخبر كلموا دياتلوف
فمراته ردت على التليفون وقالت لهم الرفيق في الطريق
والرفيق اللي عنده ٥٥ سنة راجل طويل وشعره أبيض بشنب ستاليني مرعب
بس واخد باله من صحته
بيتمشي كل يوم مسافة ٤ كيلو رايح و ٤ كيلو راجع من البيت للشغل ومن الشغل للبيت
المشوار بياخد حوالي ساعة إلا ربع في العادي
الساعة جت ١٠ ودياتلوف لسه موصلش
مش وقت لياقة بدنية ده يا علي يا مظهر!
خد أوبر ولا اركب سويفل وتعالى المفاعل بيضيع مننا
ولكن دياتلوف مش مستعجل
بيتمشى بروقان وبيفكر في الويك إند اللي عايز يقضيه مع حفيدته لحد ما وصل بالسلامة الساعة ١١ مساء
طب لما هو راجل معندوش دم بالشكل ده ليه محدش من المهندسين عمل الاختبار بنفسه؟
محدش يقدر يتخطاه
المفاعل النووي عامل زي الطيارة
أخطر وقت هو الإقلاع والهبوط
والاقلاع والهبوط في الحالة دي هو تشغيل وإيقاف المفاعل
ودياتلوف صاحب أعلى سلطة هندسية
وعلى عكس فيكتور بريوكانوف اللي مدرسش فيزياء
دياتلوف درس فيزياء نووية
إلى جانب إنه عامل رعب للمهندسين في المحطة
شخصية حازمة وشديدة في التعامل

ولكنه حقاني ولما بيتقاله حاجة بينفذها
فمديرينه حبوه وفي نفس الوقت الموظفين بيخافوا منه وبيعملوله ألف حساب
لما وصل المهندسين كان عندهم أسئلة تتعلق بحالة المفاعل
مرضيش يناقشهم وقرر إنه يعمل الاختبار الشفت اللي بعده
وطلب من المهندسين يقللوا طاقة المفاعل زيادة عشان يبقى جاهز على التشغيل
فنزلوا عواميد كونترول اضافية فالمفاعل طاقته الحرارية نزلت من ١٦٠٠ ل ٧٦٠ ميجاوات حراري
ولما جه معاد التسليم للشفت اللي بعده الساعة ١٢ بالليل بقيادة المهندس الكفء الودود اللي أحيانا طيبته بتخليه يتعرض لضغط من مديرينه
ألكسندر أكيموف
المهندسين اتصدموا إن الاختبار اللي بدأوه قبلها بيوم وكانوا فاكرين إنهم هييجوا يلاقوه خلص لسه مبدأش
وبعد ساعات من الترقب بدأ العد التنازلي لإجراء الاختبار
غرفة التحكم مليانة مهندسين وفنيين ومديرين
٢٠ واحد متجمعين تحت قيادة رئيس جمهورية المفاعل أناتولي دياتلوف
أكيموف ملحقش يقرأ ولا يفهم خطوات الاختبار فقعد يقرأ عشان يتأكد إنه فاهم الخطوات قبل ما يبدأ
فدياتلوف اتعصب وزعقله عشان يستعجله
فأكيموف ماعترضش في وقت كان لازم يعترض فيه
وبدأ الاختبار
أول خطوة في الاختبار هي خفض ال reactivity
فنزلوا عواميد تحكم إضافية وحصلت مفاجأة غير متوقعة
طاقة المفاعل نزلت بسرعة جنونية من ٥٦٠ ميجاوات حراري لحوالي ٣٠ ميجاوات حراري
مبقاش مفاعل كده بقي ولاعة

فبدأوا يرفعوا عواميد التحكم عشان يزودوا التفاعل
فالطاقة زادت لحوالي ٢٠٠ ميجا وات حراري
نسبة أقل من ال٧٠٠ ميجا وات حراري اللي الاختبار محتاجهم
ولكن بدل ما يرفعوا الطاقة ل٧٠٠ دياتلوف قرر يعمل الاختبار علي ٢٠٠ ميجاوات

تشغيل المفاعل ب reactivity قليلة أدى لتراكم الزينون

فامتصاص النيوترونات زاد ومعدل التفاعل قل

وكل ما التفاعل يقل كل ما الزينون يكثر فالتفاعل يقل أكثر وأكثر

فالمهندسين سحبوا عدد أكبر من عواميد التحكم عشان يزودوا ال reactivity

ومبقاش فاضل غير حوالي ست عواميد في قلب المفاعل والباقين كلهم اترفعوا في مخالفة صارخة

لكل معايير الأمن والسلامة وبروتوكولات التشغيل

لمبات التحذير من عدم ثبات المفاعل نورت وجرس الإنذار ضرب

وداتلوف رافع شعار أنا وهبت نفسي لله

وقف جرس الإنذار وصمم علي إجراء الاختبار

ولكن لثاني مرة المفاعل اتصرف بصورة غير متوقعة

الساعة ١:٢٢ دقيقة بعد نص الليل معدل التفاعل زاد

رفع عواميد التحكم خلى معدل حرق الزينون أعلى من معدل إنتاجه

بالإضافة إلى إن وقف بعض طلمبات المياه أدي لخفض كمية المياه اللي بتعدي علي المفاعل

عشان تبرده

فالمياه تبخرت

والبخار مش بيمتص النيوترونات زي المياه

وبالتالي التفاعل زاد والطاقة ابتدت تعلى بمنتهي السرعة

المهندسين خدوا بالهم ولكن أكيموف كل تركيزه كان على الاختبار اللي بدأ الساعة ١:٢٣

دقيقة

تم وقف البخار اللي داخل لتوربينة رقم ٨

ولمدة ٣٦ ثانية بقوة الدفع فضلت تلف لدرجة إنها قدرت تشغل المولد

الاختبار نجح

بس المفاعل فيه حاجة غلط

التفاعل بيزيد بسرعة جنونية

أكيموف حس إنهم رايحين في داهية وإن في مصيبة هتحصل لو موقفش المفاعل دلوقتي حالًا
فادى أمر لأحد المهندسين إنه يدوس على أخطر زر في الغرفة
زر AZ-٥
أو زر الطوارئ اللي بينزل عواميد التحكم كلها اللي بتمتص النيوترونات وبتوقف التفاعل
في ثانية واحدة المهندس داس علي الزرار وكل اللي في الأوضة تنفسوا الصعداء
صحيح وزارة الكهرباء هتزعل
إلا إن العمر واحد والرب واحد
غلطة الذرة مفيهاش كمان مرة!
ولذلك كله يهون في سبيل إنقاذ كارثة محققة كانت على وشك الحدوث
ومكانوش يعرفوا إن الكارثة بدأت بالفعل!
الضغط على زرار ال AZ-٥ نزل كل عواميد التحكم المرفوعين
١٧٨ عمود الواحد منهم طوله ٧ متر وبينزل بسرعة ٤٠ سم في الثانية
العواميد معمولة من البورون اللي المفروض يقتل التفاعل
ولكن أحد عيوب التصميم اللي مكانوش واخدين بالهم منها إن طرف العواميد من تحت معمول
من الجرافيت اللي بينظم النيوترونات ويبطئ سرعتها وبالتالي بيزيد التفاعل مش بيقلله
عمل الطرف جرافيت كان نظريًّا ميزة مش عيب
لإن كون العمود اترفع لفوق ده معناه إن غرفة التحكم عايزة تزود التفاعل
وبالتالي الجرافيت هيسرع العملية دي بدل ما يقعدوا مستنيين التفاعل يزيد وهم حاطين إيديهم
على خدهم زي الفنانة عبلة كامل
ولكن في حالة رفع العواميد بشكل كامل زي ما حصل لازم ينزلوا بالتدريج
نزولهم بسرعة زود التفاعل ومع زيادته الحرارة ارتفعت
والأنابيب اللي أرفع من الشعرة وسمكها لا يتعدي ميليمتر أو ٠٠٠٤ بوصة ومحطوط فيها الوقود
النووي في قلب المفاعل ساحت والوقود ابتدى يطلع منها لأنابيب المياه اللي حواليها
نفس الأنابيب اللي العواميد بتنزل فيها

وبالتالي العواميد اتحشرت وهي نازلة في الأنابيب والأطراف اللي معمولة من الجرافيت فضلت قدام الوقود

فالتفاعل زاد في خلال عدة ثواني من حوالي ٢٠٠ ميجاوات ل ٣٠ ألف ميجاوات

رقم أعلى عشر أضعاف من المعدل الطبيعي

وفجأة المهندسين في غرفة التحكم سمعوا صوت زئير

كإن عربية ماشية بأقصى سرعة بدأت تفرمل مرة واحدة

ومحدش فيهم عارف اللي بيحصل ولا مجمع إن عواميد التحكم اتحشرت وأنابيب الوقود ساحت واتكسرت واليورانيوم بقي في أنابيب المياه اللي اتبخرت كلها وبقت عبارة عن بخار حرارته بتزيد بسرعة جنونية

وفي أي دائرة مغلقة لما الحرارة بتزيد الضغط بيزيد

والضغط اللي يزيد عن قدرة التحمل يؤدي إلى انفجار

وقد كان

في تمام الساعة ١ و٢٣ دقيقة و٤٤ ثانية

كل اللي شغالين في المفاعل سمعوا صوت انفجار وصلت قوته لدرجة رفعت الغطاء الخرساني اللي مغطي المفاعل من فوق وطيرته في الهواء فكسر سطح المبنى

كتلة خرسانية وزنها ١٠٠٠ طن اترمت في الهواء ولا كأنها كرة قدم

فجأة المفاعل بقي مكشوف قبل ما الغطاء ينزل ثاني

ولكن المرة دي نزل معووج بسبب الانفجار فمقفلش علي المفاعل

وبقي في فجوة بتسرب الإشعاع للهواء الطلق

وبعد ١٠ ثواني من الانفجار الأول

المهندسين سمعوا صوت انفجار رهيب

بووووووووووووووم

الأرض اتهزت تحت رجليهم وحتت من السقف ابتدت تقع فوق دماغهم

ومرة واحدة النور قطع

لا إله إلا الله إيه اللي بيحصل ده يا جماعة

المهندسين أصيبوا بحالة من الذعر

محدش فيهم فاهم حاجة

ومحدش متخيل إن اللي سمعوه ده معناه كان انفجار المفاعل

أكيد ده صوت التوربينات أو المولدات

إنما المفاعل لا يمكن يكون حصله حاجة

مفيش كتاب واحد من اللي درسوه بيعرض مجرد احتمال إن المفاعل ينفجر

والكلام عن الكوارث غير مستحب في الاتحاد السوفييتي

فقالوا ده أكيد زلزال

زلزال انفجار المفاعل رقم ٤

بعد الانفجار الأول المفاعل بقى مفتوح للهواء

المياه تفاعلت مع الزركونيوم

المادة اللي معمول منها أنابيب الوقود اللي شايلة يورانيوم في عملية **corrosion** أو تآكل

وزي أي حاجة بتصدي نتيجة العملية الكيميائية دى معدن مؤكسد بالإضافة للهيدروجين

غاز سريع الاشتعال لو درجة تركيزه عدت ال ٤٪ ممكن ينفجر

وده اللي حصل

عدد مهول من ذرات الهيدروجين خلوا المفاعل قنبلة هيدروجينية

وفي درجة الحرارة العالية القنبلة انفجرت انفجار رهيب خلى الجرافيت ولع واتنطور برا المبنى

لدرجة إن قطع مشتعلة منه نزلت على سطح مفاعل رقم ٣ بينما قطع ثانية اترموا على الأرض

في كل حتة

الانفجار المهول ده مشافوش غير مجموعة من الصيادين اللي بيصطادوا سمك في البحيرة الصغيرة

اللي مياهها تستخدم لتبريد المفاعل ومسموح بتربية وصيد الأسماك فيها كدليل على الأمن

والسلامة

الصيادين سمعوا صوت الانفجار وشافوا شعاع ضوء لامع طالع من المفاعل للسماء

فقالوا إيه ده؟

باتمان؟

تلاقي المهندسين عاملين حفلة جوة

فكملوا صيد متقمصين شخصية عاطف في فيلم الناظر

ومكانوش عارفين إن اللي شافوه ده بداية أكبر كارثة نووية في التاريخ!

والحقيقة مش هم بس اللي شافوا

أفراد وحدة المطافئ الخاصة بتأمين المحطة كانوا في انتظار نهاية الشفت عشان يروحوا يقضوا الويك إند مع أهاليهم

وفي نصف الليل سمعوا صوت الانفجار فخرجوا برة المحطة لقوا نار وسحابة دخان طالعين من المفاعل

في ثانية واحدة ركبوا العربيات وانطلقوا علي هناك

وكانت المفاجأة إن مفيش أي حريق ظاهر قدامهم

مجرد حطام وكتل خرسانة وزجاج متكسر وحتت رمادي لامعة في كل حتة

ولكن لما قربوا أكثر من مفاعل رقم أربعة اكتشفوا المصيبة

السطح بتاع المفاعل اتهد

وفي دخان طالع من سطح المبنى اللي جنبه اللي ارتفاعه فوق السبعين متر

طول عمارة ١٧ دور

فالرجالة قالوا استعنا على الشقا بالله

وطلعوا السلالم وبدأوا في التسلق للسطح بمنتهى الصعوبة

طالعين ١٧ دور على سلم مطافي لابسين اليونيفورم كامل

وبعد صعود شاق لما وصلوا لقوا حريقة على سطح المفاعل رقم ٣

بناء المفاعلين جنب بعض معناه توفير في التكاليف والكابلات والمولدات

والاتحاد السوفييتي متقمص شخصية الفنان فريد شوقي في مسلسل البخيل وأنا

النتيجة أن انفجار مفاعل رقم ٤ ممكن يؤدي لكارثة في مفاعل رقم ٣

وهم بيحاولوا يقيموا الموقف خدوا بالهم إن الحريقة حجمها بيزيد مش بيقل
كل شوية حتة جديدة من السطح بتولع ونعل جزمهم بدأ يسيح ويتخلع
فخدوا بالهم إن السطح كله مدهون bitumen أو القطران اللي بتستخدم في سفلتة الطرق وقابلة للاشتعال
حد يحط مادة مشتعلة على سطح مفاعل نووي؟!
ده لو محل كباب مش هيشطبوه بالشكل ده!
البيتومين عازل للمياه ولذلك يستخدم في عمل الأسطح
لما جم يشتروا مادة ثانية غير قابلة للاشتعال لقوها غالية فقالوا توكلنا على الله
ودهنوا زفت على السطح ومكانوش عارفين إن هييجي يوم هيبقي زفت علي دماغهم
إلى جانب إنهم لما كانوا بيشوفوا حتة حطام بتلمع كانوا بيشوطوها على جنب وهم مش عارفين إنها جرافيت ووقود نووي مشع
هيعرفوا منين وهم عمرهم ما اتمرنوا يعملوا إيه في حالة انفجار المفاعل
المفاعل بالنسبة لهم زي الحزب الشيوعي أقوى من أي شيء وكل شيء
ولذلك التدريب كان على مكافحة حريق غرفة المولدات والماس الكهربائي
إنما الانفجار النووي ده مكانش في المنهج ولا في الاحتمالات
لدرجة إنهم معندهمش يونيفورم للوقاية من الإشعاع ولا معاهم معدات لقياس مدى قوته
معاهم إيه؟
معاهم ربنا
رجال المطافي سابقوا الزمن عشان يطفوا الحريقة علي سطح المفاعل رقم ٣ من غير ما يعرفوا
الحريقة دي سببها إيه ولا سطح مفاعل رقم ٤ راح فين
نطفي الأول وبعد كده نفهم
فوصلوا الخراطيم لطلمبات المياه اللي على السطح
ولكن المفاجأة أن الطلمبات مش شغالة
الانفجار قطع كابلات الكهرباء وبالتالي مفيش مياه يطفوا بيها

فتوصلوا لحل انهم يستخدموا المياه اللي موجودة في البحيرة اللي جنبهم
المشكلة إن الدنيا ضلمة والأرض مليانة حطام من الانفجار
فواحد من رجال الإطفاء مسك كشاف في إيده وطلع يجري قدام العربية عشان يكشف الطريق
عربية المطافي بقت بتجري وفي نفس الوقت بتحاول تتفادى الحطام
لكن وهي ماشية حتة حديد خرمت العجل
فالراجل اللي ماسك الكشاف وقف وشال حتة الحديد بايده
فجلد إيده طلع معاها
لإنها مكانش أي حتة حديد
ده معدن مشع من بطن المفاعل اللي أحشاؤه بقت في كل حتة
ولكن ده موقفش المهمة
البحث عن طريق للبحيرة استمر بمنتهي البطولة والإصرار لحد ما وصلوا لها وبدأوا في ضخ المياه للسطح
درجة الحرارة كانت عالية لدرجة إن الرجالة بدأوا يقلعوا اليونيفورم عشان يقدروا يكملوا
ورغم شعورهم بالتعب والإنهاك استمروا في مكافحة الحريق
وبعد ملحمة بطولية استمرت للساعة ٧ صباحا قدروا يطفوها ويمنعوا كارثة محققة
ولكن لما نزلوا من على السطح فجأة ظهرت عليهم علامات الإعياء
حاسين بدوخة معها صداع رهيب وبدأوا يرجعوا
وفي منهم اللي مكانش قادر ينزل من على السطح أساسًا
كل ده بالتزامن مع وصول الدكتور الوحيد في المدينة لموقع الحادثة
وزي ما رجال المطافئ مكانوش مدربين للتعامل مع كارثة نووية
الدكتور كان بيتعامل على إنها زيارة روتينية للوحدة الصحية
وجاب معاه مسكنات
زيه زي رجال المطافى

محدش دربه ولا حتى اتكلم معاه في إمكانية حدوث كارثة زي دي
أول ما وصل لقى واحد من الموظفين بيشتكي من صداع ودوخة وترجيع وحاله ما يعلم بيه إلا ربنا
فقالده أكيد تسمم من شرب الكحول
فالموظف قاله يا دكتور أنا شارب المر مش شارب كحول
وبعدين هو احنا في كايرو جاز؟ احنا في كارثة!الدكتور فكر شوية ولقى إن الكلام ده منطقي
فاتصل بالمستشفى وطلب منهم يبعتوا كمية من
ال **potassium iodide**
أو يوديد البوتاسيوم
الغدة الدرقية
أو ال **thyroid gland**
الأيودين المشع الغدة بتمتصه فبيدمرها وممكن يؤدي للإصابة بالسرطان والوفاة
ولذلك يوديد البوتاسيوم بيدي الغدة كمية أيودين تخليها غير قادرة علي امتصاص الأيودين المشع
عشان كده يعتبر خط الدفاع الأول في حالة التسرب الإشعاعي
الدكتور حاول يفتكر إيه اللي خده في الجامعة للتعامل مع حالات التسمم الإشعاعي
فافتكر إنه مخدش حاجة!
كل اللي عمله إنه وزع أقراص يوديد البوتاسيوم وبدأ ينقل المصابين على المستشفى في عربيات الإسعاف
وهناك الممرضين والدكاترة قلعوهم هدومهم اللي بقت ملوثة بالإشعاع هي كمان
وبقم بيلفوا حوالين نفسهم مش عارفين ممكن يعملوا إيه
وبينما كان الدكاترة في حالة من الحيرة
المهندسين كانوا في حالة من الإنكار
كلهم عارفين إن في مصيبة حصلت ولكن محدش عايز يواجه الحقيقة
وبالأخص دياتلوف اللي ابتدى يدي أوامر للمهندسين بضخ أكبر قدر من المياه لتبريد المفاعل

باعتبار إن اللي انفجر تانك من تانكات المياه بسبب ضغط البخار
لكن لما طلع من غرفة التحكم عشان يشوف إيه اللي حصل
حالة الإنكار تحولت لحالة من الهلع
حريق وحطام وماس كهربائي كأنه في مشهد لأحد أفلام نهاية العالم
الانفجار دمر جزء كبير من المبنى
والكابلات اتقطعت وصوت الماس الكهربائي بقي عامل زي صوت ضرب النار
وكله كوم واللي حصل للتوربينات كوم تاني
الانفجار كسر جزء من المكن أدى لتسريب الزيت
حوالي ٢٠٠ طن زيت بدأوا يتدلقوا على الأرض
وده معناه إن أي شرارة هنا ولا هنا هتحول المبني كله لحتة من جهنم
ساعتها بس دياتلوف أدرك حجم الكارثة وقال

This is Hiroshima, I have never dreamed anything like this even in my nightmares.

دي هيروشيما! أنا عمري ما حلمت إن حاجة زي دي ممكن تحصل حتى في كوابيسي!
وأمر المهندسين بتصفية الزيت من المكن لتانك الزيت الاحتياطي تحت الأرض
واتجه خارج المبنى لحد ما يعرف هيعمل إيه في البلوة اللي حصلت
في الوقت ده واحد ابن حلال رفع سماعة التليفون على بريوكانوف وقاله الحق يا ريس المفاعل انفجر
بريكانوف لبس ونزل جري وهو عمال يطمن نفسه إن دي أكيد حادثة بسبب الضغط أو الكهرباء ملهاش علاقة بالمفاعل نفسه
حادثة زيها زي أي حادثة
لكن لما وصل للمحطة ولقي سطح مفاعل رقم ٤ مش موجود
قال إحنا كده رحنا في داهية
مبروك علينا الإعدام يا رجالة!
وبدل ما يطلع مكتبه داخل المبنى دخل الـbunker

المخبأ المخصص للكوارث والحروب النووية تحت الأرض
ورفع سماعة التليفون واتصل بقيادات الحزب في المدينة ووزارة الكهرباء عشان يبلغهم بالمصيبة
وفي بلد زي الاتحاد السوفييتي محدش عايز يبقي رسول الأخبار السيئة
ولكن في نفس الوقت مركزية اتخاذ القرار معناه إن محدش هياخد موقف قبل ما يبلغ مديره
وبالتالي القرارات بتتاخد بمنتهى البطء لإنها بتفضل تتأجل لحد ما توصل لقمة الهرم
وقمة الهرم هو سكرتير عام الحزب غورباتشوف
غورباتشوف صحي من النوم على خبر وقوع حادثة كبيرة في محطة تشرنوبل
ففكر يستدعي أعضاء المكتب السياسي لاجتماع طارئ
وبعدين قال لا ميصحش نزعج قيادات الحزب واحنا في ويك إند وفي ناس منهم طالعين الساحل
فقرر يتعامل مع الحادثة زي ما بيتم التعامل مع أي حدث في الاتحاد السوفييتي والدول
البيروقراطية الشبيهة
إحنا نعمل لجنة
ولما اللجنة تطلع تقرير نبقي نشوف ساعتها هنعمل إيه
في الوقت ده بريوكانوف كان شايف إن الوضع مازال تحت السيطرة
جهاز قياس الإشعاع قاري ١٠٠٠ ميكرو رونتجن Roentgen في الثانية
أو حوالي ٣٠٦ رونتجن في الساعة
الرونتجن وحدة قياس الإكس راي وال gamma radiation أو أشعة الجاما
اتسمى على اسم مكتشف أشعة إكس العالم الألماني فيلهلم كونراد رونتجن
وبما إن الحد الأقصى للتعرض للإشعاع حوالي ٢٥ رونتجن
فالدنيا لسة أمان ومش محتاج يخلي المحطة
لكن لما رئيس الدفاع المدني المسؤول عن المحطة وصل وقاس الإشعاع لقاه حوالي ٢٠٠ رونتجن
في الساعة!!
الجهاز اللي في المحطة آخره ٣٠٦ رونتجن في الساعة
و٢٠٠ ده رقم مش بس يخليه يخلي المحطة ده يخليه يشغل إنذار الخطر الإشعاعي لإخلاء المدينة

كلها

فبريكانوف قاله أنت مش فاهم أنت بتقول إيه!

وزقه وطرده برة المكتب

وفضل مع رئيس مجلس المدينة اللي قاله صلي على النبي يا راجل

إخلاء إيه وكلام فارغ إيه

اطلب لنا فطار وبإذن الله بكرة اللجنة تيجي وساعتها هم اللي يقولولنا نعمل إيه

واللي مكانوش يعرفوه هما الاثنين إن جهاز قياس الإشعاع بتاع رئيس الدفاع المدني هو كمان

قراءته خاطئة لأن آخره ٢٠٠ رونتجن في الساعة

بينما في الواقع حطام مفاعل رقم ٤ اللي منطور في كل حتة

بيطلع إشعاع يصل لحوالي ١٠ آلاف رونتجن في الساعة

ألفا وبيتا وجاما قادرين على اختراق الحواجز وتدمير الخلايا

وقتل البني آدمين في صمت

كل ده وأهل البلد عايمين في مياه البطيخ

اليوم اللي بعد الحادثة كان فيه ٧ أفراح

ايه اليوم الحلو ده؟ ايه الناس الحلوة دي؟

الأطفال بيلعبوا في الشارع والكبار قالعين التيشيرتات وقاعدين بياخدوا تان في البلكونات

لإنهم خدوا بالهم إن الشمس غير عادية وجلدهم بياخد لون بسرعة قياسية

البس هدومك يا حج اللي جاي مآسي مش مراسي!

اللي كانوا عارفين إن في مصيبة هم أهالي رجال المطافي والموظفين في المحطة

حوالي ١٣٢ واحد دخلوا المستشفى في خلال أقل من ٢٤ ساعة بسبب التسمم الإشعاعي

حالتهم كانت في منتهى السوء

وشهم وارم وجلدهم محروق

مكانوش بيقولوا لأهاليهم اللي بييجوا يزوروهم غير حاجة واحدة بس

امشوا فورًا!

لموا هدومكم واطلعوا برا البلد في أسرع وقت
الKGB رصد ذكر الحادثة في المحادثات التليفونية
فقطع خطوط التليفون الخارجية لمنع نقل الخبر خارج المدينة
بدل ما يعلنوا هم الخبر عشان الناس تاخد احتياطاتها وتبعد قدر الامكان عن المدينة
هدف الKGB مكانش حماية الناس على قد ما كان حماية الحزب
ولذلك المعلومة اللي كان لازم تنتشر لحماية الشعب من الإشعاع
تم منع تداولها لحماية الحزب من الإشاعات
زي ما أي إنجاز بينسب للحزب طبيعي إن أي فشل الناس تنسبه للحزب برضه
ولذلك لابد من إيجاد كبش فداء لتحميله مسؤولية اللي حصل
ورئيس اللجنة اللي هتقوم بالمهمة دي لازم يبقي شخص على مستوى المسؤولية
شخص صاحب نفوذ وصلاحيات وقادر على إدارة الأزمة على أكفأ وجه
ولذلك تم اختيار المسؤول عن قطاع الطاقة في الاتحاد السوفييتي كله
الرفيق بوريس شربينة
شربينة عنده ٦٦ سنة ابن من ابناء أوكرانيا ومن كوادر الحزب الشيوعي
اشتغل كوزير لبناء مشروعات وخطوط أنابيب البترول لمدة ١١ سنة
قبل ما يترقى ويبقي نائب رئيس الوزراء لقطاع الطاقة
أول ما تم تكليفه برئاسة اللجنة مضيعش وقت واتجه على تشرنوبل
وفي الطيارة اتعرف على أحد أعضاء اللجنة من العلماء
كيميائي عنده ٤٩ سنة بيلبس نضارة نائب رئيس معهد
Kurchatov للطاقة النووية
الرفيق ليجاسوف
وأول ما بقوا علي بعد حوالي ١٠ كيلو من المحطة شافوا مشهد مرعب
كأن في كرة نار متوهجة فوق المحطة باينة في عز الليل
من شدة حرارة المفاعل

ففهموا من قبل ما يوصلوا إن الوضع في منتهى الخطورة
ولكن لما بريوكانوف اللي ابتدي يدرك حجم الكارثة طلب منهم إصدار أمر بإخلاء المدينة
شربينة رفض لإنه لو خد قرار زي ده وطلع مالوش لازمة معناه مرحباً بالمعاش المبكر
ولكن اللي حصل بعد كده خلاه يغير رأيه
فجأة أثناء اجتماع اللجنة حصل ٣ انفجارات متتالية
انفجارات فكرت كل اللي في المحطة مش بس أن الكارثة مستمرة
ولكن كمان إنها ممكن تبقى أسوأ بشكل ممكن يهدد المدينة والاتحاد السوفيتي كله!
فشربينة أدرك إن مفيش قدامه خيار تاني
وأمر بإخلاء سكان مدينة بريبيات
الأوتوبيسات اتجهزت وثاني يوم طلب من السكان ياخدوا فلوسهم وأوراقهم ويسيبوا كل حاجة ثانية
على وعد انهم هيرجعوا كمان ٣ أيام
فكبار السن رفضوا يسيبوا بيوتهم وقالوا طب وعلى إيه؟
طالما كلها ٣ أيام بس اتكلوا على الله أنتم وسيبونا احنا هنا
وبعدين الاتحاد السوفييتي كله محصلش فيه أي عملية إخلاء من أيام الحرب العالمية الثانية
زمان كنا بنخلي عشان الألمان دلوقتي بنخلي عشان شوية نيوترونات
فين أيامك يا أدولف!
علي مدار ٣ أيام أكثر من ٤٤ ألف واحد من السكان تم إخلاؤهم للقرى المجاورة والمدارس والنوادي
مفضلش غير حوالي ٥٠٠٠ آلاف واحد من العاملين في المحطة والمستشفى والشرطة والجيش
وأصبح السؤال هو هنعمل إيه في المفاعل اللي حرارته عمالة تزيد وممكن ينفجر في أي لحظة؟
خاصة لو الحرارة سيحت اللي فاضل من أنابيب الوقود وزودت التسرب الإشعاعي
شربينة اقترح يطفوا الحريقة اللي في الجرافيت اللي جواه باستخدام المياه
فالعلماء قالوا له لأ ده مش محل عصير هنرش ميه قدامه

ده مفاعل نووي لو رشينا عليه مياه هينفجر زي ما انفجر أول مرة سواء بضغط البخار أو بتراكم الهيدروجين اللي هيحصل من عملية ال corrosion أو الصدأ

ليجاسوف اقترح يردموا المفاعل باستخدام أكياس رمل بالهيليكوبتر

فشربينة استدعى قائد القوات الجوية في كييف الجنرال نيكولاي أنتوشكين

وبدأ التحضير لأهم عملية ردم جوي في التاريخ

بعد وصول الطائرات والطيارين

أنتوشكين قال شربينة إحنا جاهزين يافندم

هات الرجالة وخليهم يعبوا أكياس الرمل في الطيارات وهنبدأ عملية الردم

فشربينة قاله رجالة إيه اللي أجيبهم؟

وأنتم اتشليتوا ولا إيه؟!

وأمر كل الموجودين يبدأوا فورًا عملية تعبية أكياس الرمل وتحميلها في الطائرات

أنتوشكين والطيارين والوزراء وقيادات الحزب وأي حد موجود في المحطة شمر ومسك جاروف واللي اعترض خد على دماغه

وقالهم

You are very good at blowing up reactors but useless when it comes to filling sandbags!

فالحين بس تفجروا المفاعل إنما تملوا أكياس رمل ده اللي عيب وميصحش!

وهكذا بدأت عملية الردم الجوي

الطيارة بتتعبي أكياس رمل وتروح تطير فوق المفاعل ترمي الأكياس وترجع تاني

رحلة مش بس صعبة لإنهم لازم ينشنوا الأكياس في فتحة غطاء المفاعل اللي قطرها خمس متر لكن كمان في منتهى الخطورة لأنها بتعرض الطيارين لكمية إشعاع محتاجين يطلعوا بعدها علي المستشفى على طول ولكنهم استمروا في الطيران بلا توقف في محاولة لإنقاذ ما يمكن إنقاذه

في الأول مكانوش مدركين حجم الكارثة لكن لما شافوا غراب مش قادر يفرد جناحاته ويطير فهموا أنهم بيواجهوا خطر غير مرئي بيموتهم ببطء

خطر زيه زي أخطار كثير

مش معنى إنهم مش شايفينه إنه مش موجود!
الرحلات بقت شغالة زي الساعة
والمكالمات لا تتوقف بين شربينة وقيادات الحزب في موسكو وكييف
اللي كل شوية يبعتولهم حد من الخبراء يمكن يقدر يساعد
واحد منهم كان خبير مفاعل ال RBMK الأول في معهد الطاقة النووية
الرفيق Valentyn Fedulenko
اللي أول ما شاف عملية الردم قالهم يخربيوتكم إيه اللي إنتم بتعملوه ده؟
انتم كده بتزودوا حجم الإشعاع مش بتقللوه!
كل كيس بيترمي بيتسبب في سحابة مشروم عاملة زي سحابة القنبلة النووية
مليانة قطع وقود وجرافيت مشع
ده الي جانب إن كل اللي بيترمي ده بالكثير قوي ٢٠٪ بس منه اللي بيعدوا من الفتحة اللي في الغطاء
قالوله والله دي فكرة ليجاسوف
قالهم ليجاسوف كيميائي مش فيزيائي يفهم إيه ده في النووي!
ولما واجهه قاله صح الإشعاع مع الردم هيزيد ولكن بصورة مؤقتة
المهم هو منع الانفجار مش الإشعاع
إلى جانب إن الناس مش هتفهم ولا هتتقبل لو معملناش حاجة
People won't understand if we do nothing!
ومفيش في إيدينا حاجة ثانية نعملها!
فاستمرت عمليات الردم واستمرت معاها محاولات الKGB المستميتة في منع انتشار الخبر عن طريق حظر النشر وقطع كابلات التليفونات خارج المدينة بالإضافة للقبض على أي حد مجرد يفكر يجيب سيرة الحادثة أو يهاجم الحكومة
ولكنهم رغم كل ده فشلوا فشل ذريع
لأنهم لأول مرة بيواجهوا عدو ميقدروش يقتلوه أو يعتقلوه

عدو لا يعترف بالأنظمة السياسية أو الحدود الدولية
يوم ٢٦ أبريل انفجار المفاعل أدى لتسريب إشعاعي في الجو شالته الرياح في اتجاه الدول الاسكندنافية
يوم ٢٨ أبريل الساعة ٧ صباحًا بتوقيت السويد علي بعد حوالي ١٢٥٠ كم من تشرنوبل
موظف في محطة فورسمارك للطاقة النووية لاحظ زيادة غير مبررة في مستوى الإشعاع
فأطلق جهاز الإنذار وبدأوا في إخلاء المحطة لحد ما يفهموا إيه اللي حصل
المفاجأة إن المفاعل شغال زي الفل ومفيش أي مشاكل
والمفاجأة الأكبر إن زيادة الإشعاع دي تم قياسها في كل المحطات النووية في السويد
فقالوا لا ده واضح إن الإشعاع ده جاي من خارج السويد
الدبلوماسيين في وزارة الخارجية تواصلوا مع أقرانهم من الدبلوماسيين السوفييت
وقالوا لهم الرياح جاية من ناحيتكم معبية إشعاع
في حاجة حصلت؟
محتاجين ناخد بالنا من حاجة؟
الروس قالوا لهم معلش الخط بيقطع عشان داخلين نفق
What happens in pripyat stays in pripyat
ومردوش عليهم
وزير البيئة السويدي أصدر بيان دولي بيقول إن أي حد مش بيشارك معلومات تخص التسرب الإشعاعي بيخرق كل الاتفاقات والمعاهدات الدولية
لإن الكوارث النووية زيها زي الأوبئة عابرة للحدود والقارات
وفي خلال عدة ساعات دول ثانية زي فنلندا والدنمارك أعلنوا رصد مستويات عالية من الإشعاع
ولما غورباتشوف وقادة الحزب لقوا إن الموضوع اتسرب قالوا مبدهاش بقى
نعرف إحنا الناس بدل ما يعرفوا من بره
في مساء يوم ٢٨ أبريل بعد حوالي ٣ أيام من الحادثة
مذيع أخبار أعلن عن وقوع حادثة في مفاعل تشرنوبل مع التأكيد على تشكيل لجنة لمعرفة أسباب

الحادث

الخبر اتقال بمنتهى العفوية كأنهم بيعلنوا عن حفلة لمحمد حماقي

ولكن بعد ايه بقي

ال CIA عرفت والإعلام الأمريكي ابتدى ينصح الناس يعملوا إيه في حالة حدوث كارثة نووية زي إنهم يقعدوا في البيت ويقفلوا الشبابيك وياخدوا أقراص يوديد البوتاسيوم لحماية الغدة الدرقية فال KGB حس بالإهانة وبدأ في التشويش على قنوات راديو أمريكا وراديو الحرية اللي بيتسمعوا في الاتحاد السوفييتي

ولكن محاولة احتواء الخبر فشلت لأن عملية الإخلاء اللي شملت فوق الأربعين ألف شخص

لا يمكن تتم من غير ما حد ياخد باله

دي مش خطوبة عاملينها على الضيق

ده تهجير لسكان مدينة بأكملها

بينما الحزب الشيوعي عامل من بنها والتلفزيون مشغل برامج طبخ

This is the voice! والتلفزيون بيقول This is the apocalypse الشعب بيقول

أما بالنسبة للجرايد فأول خبر نزل عن الحادثة كان يوم ٣٠ أبريل

في فقرة صغيرة في آخر الصفحة الثانية من جريدة Pravda أو الحقيقة

ألف رحمة ونور عليك يا جورج يا أورويل

استراتيجية الحزب كانت الإعلان عن الحادثة عشان الناس متعرفش من برة

وفي نفس الوقت التقليل من خطورتها بالتأكيد على استمرار الحياة كما كانت ولا كأن حاجة حصلت

أهم حدث على الجدول هو الاحتفال بعيد العمال

أو ال international worker solidarity day

يوم ١ مايو اللي أصبح عيد عالمي بعد هجوم الشرطة على العمال المعتصمين في ميدان Haymarket في شيكاغو سنة ١٨٨٦

كل سنة الناس بتتجمع في الشارع الرئيسي في كِييف

شارع خريشاتك الواقع بين تلَين وبالتالي يعتبر مكان مناسب لتجمع الجماهير
وفي نفس الوقت مكان لقطة لتجمع الإشعاع
إقامة الاحتفال اللي بيشارك فيه أطفال وعواجيز زي كل سنة يعتبر مخاطرة بأرواحهم
خاصة إن التفاعل لسه شغال والتسرب الإشعاعي لسة موقفش
ده خلى بعض قيادات الحزب المحلي في كِييف يطالبوا بإلغاء الاحتفال
لكن غورباتشوف رفض بشدة
نلغي الاحتفال عشان الأمريكان ياكلوا وشنا؟
وفي لفتة معبرة عن السياسة في الاتحاد السوفييتي
اللي فيها الجماهير مجرد كومبارس في مسرحية بيقوم فيها الحزب بدور البطولة المطلقة
الاحتفال تم زي كل سنة
والأطفال وقفوا في شارع وصلت فيه درجة الإشعاع لحوالي ١٥٠٠ رونتجن في الساعة
في مشهد بيوضح ازاي الحاضر مستعد يعمل أي حاجة للحفاظ على مكانه حتى لو هيضحي
بالمستقبل!
وقد كان
معدل الإصابة بالتسمم الإشعاعي زاد بسرعة الحزب مكانش يتخيلها
خلال أسبوع من الحادثة عدد المصابين في المستشفيات وصل ل ١٣٤٥ مريض
منهم ٣٣٠ طفل
رئيس الوزراء نيكولاي ريزكوف خد معاه مجموعة من الوزراء وقادة الحزب وراحوا تشرنوبل
يشوفوا إيه الموضوع
وبعد المراسم المملة المعتادة من الاستقبال والترحيب الرسمي
وزير الكهرباء مسك الميكروفون وطمن الحضور إن مفاعل رقم أربعة هيتصلح ويرجع يشتغل على
شهر أكتوبر بينما مفاعل رقم ٥ هيتم الانتهاء من بنائه على شهر ديسمبر بالكثير
طبقًا لمدرسة الفنانة إنعام سالوسة في إدارة الأزمات
إن شاء الله وألف ألف مبروك

أي حد معاه إعدادية وسمع الكلام ده كان فاهم إنه منفصل تمامًا عن الواقع
مفاعل إيه اللي هيتصلح؟
وهيتصلح إزاي وأي حد بيجي جنبه بيتنقل على المستشفى على طول؟
ولكن كعادة اجتماعات الاتحاد السوفييتي اللي قاعد دوره يسمع ويسقف وبس
لكن لما رئيس الوزراء انتقد بطء وعدم كفاءة رد فعل الجهاز الطبي بعد الحادثة وحملهم مسؤولية زيادة عدد المصابين بسبب عدم نقلهم لمستشفيات متخصصة في أسرع وقت
نائب وزير الصحة الأوكراني مقدرش يفضل ساكت
وقال إن الجهاز الطبي عمل كل اللي يقدر عليه بالإمكانيات المتاحة
المشكلة الحقيقية هي عدم وجود عربيات إسعاف وعدم توافر معدات للوقاية من الإشعاع
فرئيس الوزراء قاله يعني إيه معندناش عربيات إسعاف؟
أومال عندنا عربيات ملاهي؟!
We have enough of everything in the union
إحنا اللهم صلي على النبي عندنا كفاية من كل وأي حاجة
وقاله أنت مرفود في رسالة لكل اللي قاعدين إن أي حد يشكك في الجنة الشيوعية هتبقى نهاية حياته المهنية
ولكن بعد اجتماعه بأعضاء اللجنة واستماعه لآراء العلماء اكتشف إن الوضع أسوأ مما كان يتخيل
عدد المصابين وصل ٢٧٥٧ مصاب منهم ٥٦٩ طفل
فريزكوف قرر يعمل منطقة محظورة حول المفاعل بقطر ٣٠ كم
منها يبعد الناس عن الإشعاع ومنها يقلل الخسائر لو المفاعل انفجر
وبدأت عملية الإخلاء الثانية
المرة دي الإخلاء مش بس معناه إن فوق الأربعين ألف واحد محتاجين يلموا هدومهم ويسيبوا بيوتهم
لكن كمان هيسيبوا وراهم حوالي ٢٥ ألف فدان محاصيل شتوية و٣٢ ألف فدان محاصيل صيفية

ده بالإضافة لحوالي ١١٢ ألف فدان بطاطس!
حجم مهول من الأرض الزراعية في وقت البلد بتعاني فيه من نقص حاد في المواد الغذائية
المفاجأة إنه حتى بعد الإخلاء عدد المصابين استمر في الزيادة
والجهاز الطبي تعرض لضغط شديد
الحكومة الأوكرانية أمرت بالاستعانة بطلاب السنوات النهائية في كلية الطب
وبعتت ٢٣٠ فريق طبي على حدود المنطقة المحظورة
الطلبة في الأول كانوا مبسوطين جدًّا
أخيرا هيمارسوا الطب وهيبقى ليهم دور في مواجهة الأزمة
ولكن فرحتهم اختفت بعد وصولهم لحدود تشرنوبل
منظر الفلاحين العيانين يوجع القلب
ونقص الأدوية زي أقراص يوديد البوتاسيوم ونقص معدات الوقاية
أدى لإصابتهم بالتسمم الإشعاعي بسرعة مهولة
خط الدفاع الأول بقى هدف سهل وفريق الإنقاذ تحول لضحايا
واتضح للحزب إن الوقت مش في صالحه
الأزمة بتكبر مع الوقت ومش هتنتهي غير بالسيطرة على المفاعل
والمفاعل كل يوم بيثبت إنه غير خاضع للسيطرة!
بعد ردم المفاعل بحوالي ٥٠٠٠ طن رمل ورصاص وطمي
نسبة الإشعاع قلت بصورة مؤقتة وبعد كده زادت ثاني والمرة دي زادت معها الحرارة
ردم المفاعل قلل من تعرضه للهواء فحرارته ارتفعت
وارتفاع حرارته معناه أن البشرية معرضة للانقراض!
حرارة المفاعل يوم الانفجار كانت حوالي ١٢٠٠ درجة ووصلت بعد أسبوع لحوالي ٢٠٠٠ درجة مئوية
أكثر من ثلث درجة حرارة سطح الشمس اللي تبلغ حوالي ٥٥٠٠ درجة
العلماء في اللجنة بقيادة ليجاسوف توقعوا إن المفاعل هينهار لو وصلت درجة حرارته ٢٢٠٠ درجة

وبما إن حرارته بتزيد بحوالي ١٠٠ درجة كل ٢٤ ساعة
فده معناه إن قدامهم يومين على نهاية العالم
لو حصل انفجار أكبر تسبب في تدمير مفاعل واحد واثنين وثلاثة وتسريب وقودهم النووي
هيبقى معناها مش بس نهاية الاتحاد السوفييتي لكن نهاية الحياة على كوكب الأرض كما نعرفها
يوم ٢٦ أبريل انفجار المفاعل أدي لتسريب حوالي ٥٠ مليون كيوري
ما يوازي انفجار ٥٠٠ قنبلة نووية زي اللي انفجرت في هيروشيما
وكل ده بسبب تسريب ٥٪ بس من الوقود فقط!
لو الوقود كله اتسرب ممكن تكون دي نهاية كل كائن حي بيتنفس على سطح الكرة الأرضية
وهي دي أخرة الاسترخاص والاستهانة بخطورة بناء المفاعلات جنب بعضها
ليجاسوف قال إن خطر الانفجار الأكبر سببه كميات المياه الهائلة اللي موجودة جوة مبنى المفاعل
حوالي ٢٠ ألف طن مياه تم ضخهم في محاولة بائسة لتبريده قبل ما المهندسين يدركوا إن المفاعل انفجر
لو المياه سخنت وفضل مقفول عليها تحت الردم هتبقى عامله زي حلة البخار
ولذلك الأولوية هي سحب المياه دي بأي طريقة
المشكلة إن سحبها باستخدام الخراطيم شبه مستحيل
هيوصلوا الخراطيم إزاي؟
وحتى لو وصلوا للمياه هيودوها فين؟
المياه أصبحت على درجة عالية من الإشعاع
حوالي ١ كيوري لكل لتر والكمية الموجودة تقدر بحوالي ٢٠ ألف طن!
الحل الوحيد هو تصفيتها في حجرات التخزين تحت الأرض
وده محتاج ٣ يغوصوا في الممرات المغمورة ويفتحوا صمامات التحويل بإيدهم
مهمة انتحارية لأي غواص هيتعرض لكمية إشعاع مميتة
فاللجنة الممثلة عن الحزب الشيوعي قررت إن الحل الأمثل لإيجاد متطوعين هو عرض محفزات رأسمالية

فأعلنوا منح شقق وعربيات ومكافئات مالية للهيقوموا بالمهمة الانتحارية
والحقيقة إنهم مكانوش محتاجين حافز مادي لأن كل اللي موجودين كانوا رافعين شعار
If not us then who?
لو مش احنا اللي ضحينا وحلينا الأزمة مين هيحلها؟
وبالفعل تطوع ٣ من المهندسين اللي عارفين خريطة المفاعل ودهاليزه
وفي مهمة بطولية أظهرت أجمل ما في الإنسانية من نبل وتضحية
نجحوا في فتح الصمامات وتفريغ المياه من المفاعل وعلى عكس المتوقع عاشوا بعد ما وافقوا
يضحوا بنفسهم عشان ينقذوا غيرهم من كارثة محققة
ولكن اللجنة كانت على موعد مع مشكلة أكبر وأكثر خطورة
ال china syndrome
متلازمة الصين اسم فيلم أمريكي أنتج سنة ١٩٧٩ بطولة مايكل دوجلاس
بيقول إن في حالة تدمير مفاعل نووي في أمريكا الوقود ممكن يفضل يسخن لحد ما يسيح كل
اللي حواليه
ويبدأ يغوص في الأرض لحد ما يطلع من الناحية الثانية من الكرة الأرضية في الصين
كلام أفلام ليس له أي علاقة بالصحة ولكنه أصبح حديث الساعة لأن الوقود مش محتاج
يعدي الناحية الثانية من الكرة الأرضية عشان يبقى فيه مشكلة
كل اللي محتاجه إنه ينزل لحد مستوى المياه الجوفية لتسميم مصدر المياه العذبة
تسمم هينتقل مع الأنهار لحد ما يصل للمحيطات في سيناريو مشابه لنبوءة قديمة بتقول إن في نجم
باسم **wormwood** هيقع على الأرض وهيتسبب في تسميم ثلث الأنهار والمياه العذبة
في العالم كله
نبوءة أصبحت على وشك التحقق
الكارثة زيها زي أي كارثة ثانية خلت الناس تجد عزاءها في الحديث عن الغيبيات والنبوءات
لدرجة إن في عدد كبير من الملحدين ابتدوا يؤمنوا باعتبار أن أكيد هناك ما هو أكبر وأقوى من
الاتحاد السوفييتي

زي ما المثل بيقول

الكل شيوعي حتي يصبح غنيا

والكل نسوي حتى يتزوج

والكل ملحد حتى تبدأ الطائرة في السقوط

والمرة دي مش الطائرة اللي هتسقط

وقود المفاعل هو اللى هيسقط

فتم التوصل لحل موقت وهو ضخ كميات هائلة من النيتروجين السائل بدرجة حرارة ١٠٠ تحت الصفر تحت المفاعل

وعشان يعملوا كده لازم يحفروا تحته ومينفعش يستخدموا آلات حفر ثقيلة ليتهد فوق دماغهم

وفي عمل بطولي آخر أظهر أجمل قيم العطاء والإيثار وتضحية الفرد بنفسه لإنقاذ المجموعة

تم الاستعانة بعمال حفر من المناجم المجاورة

حفروا بأيديهم وتعرضوا لكمية إشعاع مهولة لحد ما قدروا يعملوا شبكة أنفاق تحت المفاعل

ضخوا من خلالها حوالي ٢٥ طن نيتروجين في اليوم

وجمدوا التربة تحت المفاعل كحل مؤقت لمنع حدوث سيناريو شبيه بمتلازمة الصين

ولكن رغم كل ده التسرب الإشعاعي موقفش وبالتالي عدد المصابين استمر في الزيادة

غورباتشوف مر بواحدة من أصعب فترات حياته

كل يوم بيدرك أن الانتصار العسكري في حرب أفغانستان شبه مستحيل مهما زود عدد الجنود

الحرب دمرت شعبية الاتحاد السوفييتي في العالم الإسلامي وزودت نفوذ أمريكا في المنطقة

إلى جانب إنها شكلت عبء على الميزانية أثر على الموارد المخصصة للتنمية الاقتصادية

انفجار المفاعل عبئ إضافي والميزانية زيها زي المرتب مش مستحملة

وكله كوم واللي الإعلام الأمريكي بيعمله كوم تاني

حظر النشر كان بينفع زمان أيام ما كان الناس معندهاش مصدر ثاني للمعلومات غير الإعلام الحكومي

إنما دلوقتي محطات الإذاعة الغربية الناطقة بالروسية بقى لها جمهورها

ومفيش شيء محرج للحزب أكثر من إن الشعب يعرف أخبار الحادثة من برا
فغورباتشوف قرر أن زمن الصمت والتعتيم الإعلامي انتهى
وفي يوم ٦ مايو وزير الصحة الأوكراني طلع على التلفزيون يتكلم عن الحادثة
ونصح الناس يقعدوا في بيوتهم ويقفلوا الشبابيك لخفض تعرضهم للتسمم الإشعاعي
شفافية غير مسبوقة في تاريخ الحزب الشيوعي
أول مرة التلفزيون يحترم رغبة المشاهدين في تلقي أخبار سيئة
عشان يحسوا إن الحكومة بتكلمهم بصراحة
First time to fulfill people's need for bad news!
ولكن زي ما قال الفنان جورج وسوف اتأخرت كتير يا حبيبي
الفراغ اللي تسبب فيه حجب المعلومات ملته الإشاعات
والبيان بدل ما يطمن الناس تسبب في شعورهم بالذعر
لأنهم قالوا أكيد طالما صارحونا يبقى في مصيبة!
فالإقبال على مكاتب التذاكر بقى تاريخي
قطارات وأتوبيسات وطائرات للهروب من كِييف
قادة الحزب حاولوا يهدوا الناس لكن مفيش فايدة
يوم ٧ مايو ثلث طلاب كِييف مراحوش المدرسة
وبالأخص ولاد قادة الحزب اللي سفروهم برة البلد أثناء محاولة تهدئة سكانها
حالة الهلع تسببت في إنهاء الفصل الدراسي قبل معاده لكل اللي تحت ١٥ سنة
وتسببت في إدراك غورباتشوف أن الأزمة مش هتنتهي غير بالوصول إلى حل نهائي
والحل النهائي هو دفن المفاعل
بعد اجتماعات ومباحثات ونقاشات طويلة ومرهقة تم التوصل لضرورة دفن المفاعل
مش بالطريقة المعتادة تحت الأرض ولكن عن طريق بناء عازل خرساني حواليه من كل حتة
وهكذا بدأ العمل علي ما يسمي ال **sarcophagus**
أكبر نعش في التاريخ

تم إنشاء مصانع خرسانة وتنظيم شبكة لوجستية مخصوصة لنقل ما يكفي من الخرسانة للمفاعل
وعلى مدار ست شهور شارك حوالي ٢٠٠ ألف عامل وعاملة في تشييد مبنى عملاق تطلب بناؤه
٤٠٠ ألف طن خرسانة
ليه هم بيبنوا الرحاب؟
المبني سمك الحيطة فيه حوالي ٦ متر
بناؤه مشروع قومي مختلف عن أي مشروع تم إنشاؤه قبل كده في الاتحاد السوفييتي
الحاجة الملحة لإنهاء البناء في أسرع وقت تغلبت على البيروقراطية
لحد ما تم الانتهاء من بنائه في ٣٠ نوفمبر سنة ١٩٨٦
وبالتوازي مع البناء جه موعد المحاكمة
تقرير اللجنة اللي شربينة اضطر ينسحب من رئاستها بسبب إصابته بالتسمم الإشعاعي
قال إن هناك سببين رئيسيين وراء انفجار المفاعل
الأول هو خطأ تشغيل من المهندسين
والثاني هو عيب التصميم
ليجاسوف أدلى بأقواله أمام قادة الحزب وقال إن التصميم بتاع المفاعل مخالف لكافة إرشادات
الأمن والسلامة
وده الرأي اللي تبناه غورباتشوف اللي قال إن الحادثة سببها خطأ بشري
ولكن حجم الضرر الناتج عنها سببه خطأ في التصميم
وبقى قدامه خيار من اتنين
لو اعترف إن التصميم فيه مشكلة ده معناه نهاية حلم الاعتماد الكلي على الطاقة النووية
١٢ مفاعل RBMK بيوفروا حوالي ٤٠٪ من الطاقة المستهلكة في الاتحاد السوفييتي هيتوقفوا
عن العمل
ضربة موجعة لاقتصاد بيترنح مش بس بسبب احتلال أفغانستان لكن كمان بسبب انخفاض سعر
البترول
اللي يعتبر من أهم مصادر العملة الصعبة لروسيا

ولكن لو تجاهل مشكلة التصميم
هيبقي بيغامر بتكرار نفس الكارثة في المستقبل
ومش كل مرة هتسلم الجرة
قرار صعب مش بس هيأثر علي مستقبل الطاقة النووية في روسيا
لكن كمان هيبقى ليه توابع في العالم كله اللي هاجم الاتحاد السوفييتي بسبب عدم إعلانه عن تفاصيل الحادثة
وفي محاولة لتبييض وجه الحزب أمام العالم غورباتشوف وعد هانز بليكس رئيس الوكالة الدولية للطاقة الذرية إن الاتحاد السوفييتي هيشارك في مؤتمر الوكالة القادم وهيقدم فيه تقرير شامل عن الحادثة
وكلف ليجاسوف اللي تعرض لوعكة صحية عنيفة بسبب التسمم الإشعاعي بكتابة التقرير ده
ليجاسوف ابن بار من أبناء الحزب الشيوعي انضم له وهو طالب في جامعة موسكو
وكرجل عالم وفي نفس الوقت محب لكتابة الشعر
كان مؤمنًا بالنظام الشيوعي وقدرته على تحقيق النهضة رغم كل نواقصه
لما تم تكليفه بكتابة التقرير وعرضه على المؤتمر شافها فرصة لتحسين صورة الاتحاد السوفييتي ومشاركة الدروس المستفادة من الحادثة مع العالم
المشكلة إن أي معلومة هيقولها ممكن تعرضه للمحاكمة في روسيا
لإن تصميم المفاعل ده يعتبر سر من أسرار الدولة العليا
ولا يمكن هيعرف يشرح إيه اللي حصل من غير ما يتكلم عن تصميمه
لكن رئيس الوزراء نيكولاي ريزكوف
دعمه وطمنه واداله الإذن إنه يقول اللي هو عايزه
المهم يلتزم بالتصريح العلني للحزب أن المشكلة في أخطاء المهندسين اللي أجروا الاختبار وميحملش التصميم مسؤولية الكارثة اللي حصلت لإن ده معناه إن المجتمع الدولي هيضغط على الاتحاد السوفييتي لوقف تشغيل باقي المفاعلات اللي بنفس التصميم
وبالفعل يوم ٢٥ أغسطس سنة ١٩٨٦ ليجاسوف عرض تقريره المكون من ٣٨٨ صفحة على

أعضاء المؤتمر وعلي عكس المتوقع إنه هيقدم برزنتيشن مليانة بروباجاندا وخالية من أي قيمة
ليجاسوف اتكلم لمدة فوق الأربع ساعات ذكر فيهم تصميم المفاعل وأحداث يوم الانفجار بالتفصيل
بالإضافة لمشاركته كافة البيانات المتعلقة بحجم الإشعاع اللي تسرب وتأثيره على صحة الأرض الزراعية والبني آدميين
المؤتمر كان حاضره حوالي ٦٠٠ عالم و٢٠٠ صحفي من ٢١ منظمة و٦٢ دولة
أول ما ليجاسوف خلص كلام قاموا وسقفوا له بحرارة بعد ما تسبب بصراحته في تغيير صورة الاتحاد من دولة مستهترة وغير مسؤولة لدولة ضحية مجموعة من الظروف الاستثنائية اللي أدت لحدوث تراجيديا إنسانية دفعت ثمنهاغالي
خاصة إنه ركز في كلامه على أخطاء التشغيل مش عيوب التصميم
ولكن رغم النجاح الساحق ده في كسب تعاطف العالم واحترامه
قادة الحزب الشيوعي بما فيهم غورباتشوف شافوا إنه قال تفاصيل أكثر من اللازم
فلما رجع استدعوه في الكرملين لجلسة تأديبية
وفي يوم ١ سبتمبر في عيد ميلاده الخمسين
كان متوقع إنهم هيمنحوه أعلى وسام في الاتحاد السوفييتي تقديرًا لجهوده البطولية
ولكنه فوجئ إنهم باعتين له ساعة
ويا ريتها ساعة روليكس
دي ساعة مصنوعة محليًّا في إهانة واضحة وصريحة له ولكل اللي عمله
ليجاسوف دخل في حالة اكتئاب شديد زاد من حدته إصابته بالتسمم الإشعاعي اللي أدي لشعوره بالألم والصداع والإرهاق بصورة مزمنة
وفي محاولة لتخفيف حدة الاكتئاب حاول يركز في شغله وتوقع تولي منصب مدير المعهد بما إنه نائب أول بعد استقالة مديره
لكن تم تعيين مدير تاني وزمايله قلبوا عليه بسبب مهاجمته لتصميم المفاعل
فسقط في انتخابات المجلس الأكاديمي للمعهد ومبقاش شايف أي هدف من الحياة

فحاول ينتحر عن طريق بلع أقراص منومة ولكنه اتلحق في أخر لحظة
ولما طلع من المستشفى سجل كل ذكرياته في تشرنوبل علي شرائط كاسيت
ومع استمرار تهميشه وإقصائه من الحزب ومن زمايله في المعهد
يوم ٢٧ أبريل ١٩٨٨
بعد يوم واحد من الذكرى السنوية الثانية لانفجار المفاعل
جمع كل القصائد اللي كتبها لمراته
وعلق حبل في السقف وشنق نفسه في البيت
في نهاية مأساوية لرجل أفنى حياته في خدمة الحزب الشيوعي
قبل أن يسحقه بلا رحمة
بعد ما ضحى بست مهندسين في مقابل الحفاظ على سمعة المؤسسة العلمية
في ما يمكن أن نطلق عليها محاكمة القرن
شهر يوليو سنة ١٩٨٧ في قلب منطقة الحظر في تشرنوبل
في محاكمة هزلية لست مهندسين في المحطة استمرت لمدة ١٨ يوم
تم توجيه الاتهام لبريوكانوف وداتلوف ومعاهم ٤ مهندسين بالإهمال ومخالفة قواعد الأمن والسلامة
بريوكانوف اللي قضى سنة كاملة في الحبس الانفرادي في سجون الKGB بعد رفده
أعلن مسؤوليته كمدير للمحطة عن الحادثة واعترف بالتقصير فيما يخص الأمن والسلامة
وفي نفس الوقت وضح هو واللي معاه إن حجم الكارثة مكانش هيبقي بالشكل ده أبدا إلا بسبب عيوب في التصميم
ولكنهم أدركوا إن المحاكمة مش هدفها منع حدوث كارثة شبيهة في المستقبل
ولا هدفها معرفة الأسباب الحقيقية اللي أدت للانفجار
المحاكمة هدفها الوحيد تقديم قربان للجماهير اللي كل همها وجود كبش فداء يتحمل المسؤولية ويدفع ثمن اللي حصل
والثمن ده هيدفعه قادة المحطة لحماية قادة الحزب

فاتحكم على بريوكانوف وداياتلوف وكبير المهندسين بعشر سنين سجن
بينما اتحكم علي ال ٣ التانيين بمدد تتراوح بين السنتين والخمس سنين
وفضل سؤال هنعمل إيه في المفاعلات اللي لسة شغالة بلا إجابة
هنوقف ولا هنكمل عادي؟
غورباتشوف قال خير الأمور الوسط وأمر بعمل تعديلات على المفاعلات النووية لتحسين الأمن والسلامة دون الحاجة لوقفها
فتم تعديل عواميد التحكم اللي اطرافها جرافيت لمنع زيادة التفاعل عند إنزالها
وفي نفس الوقت تم زيادة سرعة نزولها مع وضع عواميد ثانية بتتحرك من أسفل لأعلي مش بس من أعلي لأسفل بالإضافة لتعديلات تخص نسبة تخصيب الوقود ونظام الطوارئ
وواحدة واحدة غورباتشوف بدأ يشم نفسه بعد ما حس إن البلد أخيرًا تجاوزت الأزمة
ومكانش مدرك أن قطعة دومينو صغيرة ممكن توقع صف كامل
والانفجار اللي حصل في مدينة صغيرة هيبقى سبب في انهيار واحدة من أقوى الإمبراطوريات في التاريخ!
الانفجار كان له توابع أكبر بكثير من مجرد تدمير المفاعل
إلى جانب الاثنين اللي ماتوا وقت الانفجار حوالي ٢٩ واحد ماتوا بسبب التسمم الإشعاعي
واللي بيموت كان بيتحط في كيس بلاستيك جوة نعش من الزنك
ويتدفن من غير ما حد من أهله يسلم عليه أو حتى يغسله
وفاة وحيدة ومؤلمة من غير جنازة أو أي مظهر من مظاهر الوداع
بالإضافة لآلاف غيرهم ماتوا بسبب السرطان ومضاعفات التعرض للإشعاع
الوفيات والإصابات بالإضافة لاهتمام الإعلام الغربي بالحادثة
خلى الشعب يشعر بغضب متزايد تجاه المسؤولين عنها
الناس ابتدت تشوف المحاكمة اللي اتعملت محاكمة هزلية هدفها تبرئة الحزب
فطالبوا بكشف الحقيقة عن اللي حصل في الحادثة
وعلي الرغم من التعتيم والحظر في قنوات الإعلام الرسمي الكلام زاد في الاجتماعات السرية

وابتدت مجموعات تطبع وتوزع منشورات بهدف كشف حقيقة اللي حصل في تشرنوبل اللي
تحولت من مجرد حادثة لهدف قدر يوحد أصوات المعارضة المختلفة
ومن أهم وأعلى الأصوات كيان الحزب سمح بتأسيسه في محاولة للسيطرة عليه
فقلب عليه
اتحاد الكتّاب الأوكراني
الاتحاد بالنسبة للحزب الشيوعي كنز هائل ومصدر رائع للبروباجاندا
تنظيم الكتّاب في اتحاد يجمعهم ادى الحزب الفرصة لمكافئة الكتاب الموالين وفي نفس الوقت
مراقبة ومعاقبة الكتّاب المعارضين
ولكن بعد الانفجار الKGB مكانش ملاحق يجري ورا مين ولا مين
البلد كلها بتتكلم عن تشرنوبل
وده شجع الاتحاد اللي ضم مجموعة من المساجين السياسيين السابقين إنه يبعت جواب للحزب
الشيوعي يطالبه بعمل مؤتمر دولي لكشف حقيقة ما حدث في تشرنوبل بالإضافة لمطالبته بعمل
استفتاء شعبي قبل إنشاء أي محطة طاقة نووية جديدة!
مؤتمر دولي وشفافية واستفتاء؟
الله يرحمك يا ستالين!
الحزب الشيوعي قالهم بعد العيد إن شاء الله
واتحججوا بانشغالهم في معالجة آثار الحادثة
ولكن الكتّاب ماستسلموش وزي أي حركة اجتماعية
تجاهل المطالب البسيطة أدى لتصعيدها
الاتحاد نادي بوقف كل محطات الطاقة النووية في أوكرانيا
ليه روسيا تاخد الكهرباء وأوكرانيا هي اللي تدفع التمن؟
ليه كل حاجة حلوة عمرها قصير؟
فتبنى قضية تبان إيكولوجية رغم أنها في الأصل سياسية
وفي ظل تشجيع غورباتشوف لمزيد من الشفافية أو الجلاسنوست

المعارضة الأيكولوجية تم السماح بها ولم تقمع على غير العادة
ولكن لما الحزب لقى الندوات بتتحول لمظاهرات كشر عن أنيابه
أول مظاهرة تم الدعوة لها في الميدان الرئيسي في كييف لكشف حقيقة ما حدث في تشرنوبل
المتظاهرين راحوا لقوا الحزب قافل الميدان والبوكس واقف بظهره وضباط الKGB مستنيينهم
في الشارع
هو إحنا في مانهاتن يا بني؟
احنا في الاتحاد السوفييتي يا حبيبي!
المتظاهرين اتضربوا واتحبسوا في رسالة لأي حد بيفكر يعارض إن اللي هيتهور هيتعور
ولكن كعادة الحركات الاجتماعية
عنف السلطة أدي لعند المتظاهرين خاصة إنه كان عنف من اللي بيوجع مبيموتش
فاتحاد الكتّاب دعا لمظاهرة ثانية
المرة دي الحزب وافق عليها
وقال لو ضربناهم زي المرة اللي فاتت هيقعدوا يعملوا اجتماعات ويوزعوا منشورات ويقرفونا
إنما لو خليناهم يتظاهروا هيطلعوا الطاقة اللي جواهم وبعد كده يروحوا بيوتهم
ففيش مشكلة من التظاهر خاصة إن الحزب هيبقى هو اللي مسيطر على الميكروفون
ولكن السيطرة على الميكروفون حاجة والسيطرة على الجماهير حاجة ثانية خالص
في نوفمبر ١٩٨٨ الاتحاد نظم أول مظاهرة مستقلة خارج مظلة الحزب الشيوعي حضرها ١٠
آلاف واحد
ناقشوا فيها الأضرار الناتجة عن الحادث
وحق الأوكرانيين في المطالبة بعدم بناء محطات نووية على أرضهم
ومرة واحدة بعد حوالي ساعتين ونصف من بداية المظاهرة
فيزيائي وسجين سياسي سابق مسك المايك وبدأ يتكلم
الKGB قال روحنا في داهية
وقاموا فاصلين السماعات بسرعة

لكن الراجل كمل كلام ومهموش
فالجمهور ابتدى يهتف بصوت عالي
Microphone! Microphone!
الحزب اضطر يستجيب لطلب الجماهير في لفتة لو كانت حصلت في عهد ستالين كان جاله ذبحة صدرية
فوصلوا السماعات والراجل بدل ما يتكلم عن المحطات النووية طالب بتأسيس حركة سياسية أوكرانية للانفصال عن السلطة الروسية المركزية!
هل السلطة المركزية كانت عارفة اللي بيحصل وسايباه؟
نعم
المظاهرات اللي اتعملت في أوكرانيا اتعمل زيها في ليتوانيا وبيلاروس وباقي دول الاتحاد ولكن غورباتشوف مأمرش بوقفها لسببين
الأول إن الاتحاد السوفييتي كان بيمر بواحدة من أصعب الفترات في تاريخه خلت هدفه الرئيسي هو الإصلاحات الاقتصادية أو البيريسترويكا اللي في بدايتها كانت دعوة لزيادة الكفاءة ومعدلات الإنتاج
ولكنها ابتدت تدعو لإلغاء التخطيط المركزي والتمهيد لفتح الاقتصاد وتقبل الملكية الخاصة
غورباتشوف اقتنع أن السماح بوجود قطاع خاص هو الحل الأخير لإنقاذ الاقتصاد
ولكن مجرد اقتراح تخلي الدولة عن احتكارها لوسائل الإنتاج كان بالنسبة لكبار رجال الحزب كفر وهرطقة
فأدرك إنه عشان يقدر يطبق الإصلاحات الاقتصادية محتاج يطبق قبلها إصلاحات سياسية
باعتبار إن الإصلاحات الاقتصادية لن تكتمل في غياب الديموقراطية اللي هتخليه يضرب عصفورين بحجر واحد
هيكسب الشعب في صفه وفي نفس الوقت يتخلص من الحرس القديم
فسمح بمظاهرات تشرنوبل وأعلن عن إنشاء برلمان جديد مكون من ٢٢٥٠ عضو يتم اختيارهم بالانتخاب الحر المباشر من كافة أنحاء الاتحاد

البرلمان هدفه عمل ثقل سياسي آخر لإضعاف تأثير الحزب الشيوعي اللي قادته أصبحوا هدف
لهجوم البرلمان الجديد اللي أول طلب له كان فتح تحقيق لمعرفة حقيقة اللي حصل في تشرنوبل
قادة الحزب معجبهمش الكلام
والرفيق ستالين في تربته بقى عامل زي الفنان نور الشريف في فيلم العار
شقى عمري راح
فبدأت معارضتهم للإصلاحات تزيد خوفا على امتيازاتهم
فغورباتشوف أعلن عن انتخابات برلمانية لانتخاب قيادات الحكومات المحلية
واللي مش هيتم انتخابه مش هيحكم حتى لو كان ابن النادي أو من قادة الحزب
البرلمانات المحلية كانت صفعة قوية للكوادر الحزبية اللي أغلبهم صحيوا الصبح لقوا نفسهم في الشارع
في ظل اكتساح للممثلين عن الحركة البيئية
اللي تحولت لحركة وطنية بتطالب بالاستقلال عن الاتحاد السوفييتي!
وبالفعل
يوم ١١ مارس سنة ١٩٩٠ البرلمان المحلي الليتواني أعلن انفصال ليتوانيا عن الاتحاد السوفييتي
اللي احتلها سنة ١٩٤٠
وبدأ عقد الاتحاد في الانفراط
قادة الحزب حسوا إن الاتحاد بيضيع منهم
بينما قادة الKGB اشتكوا من البطالة المقنعة بما إن محدش بقى بيتقبض عليه
وفي محاولة أخيرة للحفاظ على أمجاد الماضي
في ١٩ أغسطس سنة ١٩٩١رئيس الKGB قبض علي غورباتشوف وأعلن انقلابه عليه وإلغاءه
لكل الإصلاحات اللي عملها
بوريس يلتسن رئيس روسيا قال أنا وهبت نفسي لله
وحشد محبيه في موسكو ودعاهم للنزول للشارع للحفاظ على الديمقراطية
وبالفعل آلاف الروس نزلوا الشارع والجيش رفض فض المظاهرات وبالتالي فشل الانقلاب بعد
حوالي ٣ أيام

وبوريس أعلن حل الحزب الشيوعي الحاكم من سنة ١٩١٧!
وعلى الرغم من فشل الانقلاب إلا أن مجرد المحاولة حسست البرلمانات المحلية إن بقايا الحزب الشيوعي ملهمش أمان
وإن اللي حصل في روسيا وارد يحصل في أي مكان
وبالتالي خرجت المظاهرات للمطالبة بحل الحزب الشيوعي والانفصال عن الاتحاد
وفي يوم ٢٤ أغسطس
صوت البرلمان الأوكراني بأغلبية ساحقة على عمل استفتاء للاستقلال عن الاتحاد السوفييتي
وبالفعل في ١ ديسمبر تم التصويت على الانفصال
وأصبحت أوكرانيا دولة مستقلة
انفصال ثاني أكبر دولة في الاتحاد بعد روسيا كان معناه إن حل الاتحاد كله مسألة وقت مش أكتر
وبالفعل بعد ١٠ أيام بوريس يلتسن وقع اتفاقية لحل الاتحاد مع ممثلين من أوكرانيا وبيلاروس وتم حله رسميا مع استقالة غورباتشوف وتولي بوريس يلتسن قيادة روسيا في ٢٥ ديسمبر ١٩٩١
دي كانت نهاية واحدة من أكبر الدول في التاريخ
علي يد واحدة من أخطر الكوارث في التاريخ
ولكنها مش أول ولا أخر كارثة
وزي أي كارثة لها أضرار فلها أيضًا دروس ممكن التعلم منها
من أهمهم التأكد إن زي ما الأزمات بتطلع أسوأ ما في الإنسان
فالأزمات قادرة أيضًا على إظهار أجمل ما فيه
وبتكشف إزاي ناس ممكن يضحوا بكل حاجة عشان غيرهم يعيشوا
رجال اطفاء وعمال مناجم ومهندسين وعساكر وضباط وعلماء وطيارين لولاهم محدش عارف كان ممكن يحصل إيه
أوقات الفرد محتاج يضحي بنفسه من أجل المجموعة
لإنه على الرغم من المثل الشائع اللي بيقول مصائب قوم عند قوم فوائد

في مصائب تعم على الكل

مصائب بتفكرنا أن البشر في النهاية في مركب واحدة خاصة لما يكونوا قصاد خطر لا يعترف بالحدود

سواء كان ذرة أو فيروس

خطر لا يمكن القضاء عليه بالقتل أو الحبس أو التضليل

البروباغاندا لا تفيد

في مسلسل تشرنوبل إنتاج HBO ليجاسوف بيسأل في المحاكمة:

What is the cost of lies?

ما هي تكلفة الكذب؟

وفي كتاب **Armies of Sand**

Kenneth Pollack

بيوضح إن أحد أسباب عدم كفاءة الجيوش هي طريقة تداول المعلومات

الجيوش اللي قادتها مبيشاركوش المعلومات مع صغار الضباط باعتبار أنها مصدر قوة يجب حمايته لضمان عدم حدوث تمردات وانقلابات

وصغار الضباط بيخافوا يبلغوا أخبار سيئة للقادة فبيحجبوا عنهم المعلومات

عادة بتفقد القدرة على رد الفعل السريع الضرورية لمواجهة الهجمات غير المتوقعة

خاصة لو كانت القرارات مركزية

حرية تداول المعلومات ممكن تسبب إحراج ولكنها بالتأكيد ممكن تكون السبب في إنقاذ حياة ملايين

في تشرنوبل تم ملاحقة أي حد يجيب سيرة الحادثة

وفي الصين بعدها بحوالي ٣٤ سنة تم ملاحقة الدكاترة اللي حاولوا يحذروا من انتشار وباء مفاجئ

رغم إن سرعة التعامل مع الكوارث محتاجة سرعة في تداول المعلومات مش حظرها

بالإضافة إلى أن التركيز على الاقتصاد فقط أوقات بيضر أكثر ما بيفيد

في تشرنوبل استمرار تشغيل المفاعل وإنتاج الكهرباء كان له أولوية على أمن وسلامة المفاعل

ومع انتشار الكورونا بعض الدول رفضت الاعتراف بانتشار الوباء للحفاظ على عجلة الإنتاج
فانتهى الأمر بانهيار جهاز الصحة وزيادة عدد الوفيات
ولذلك على عكس شعار حملة بيل كلينتون الانتخابية سنة ١٩٩٢
اللي بيقول **It's the economy stupid**
أوقات الحقيقة بتكون **It's not the economy stupid**
ولذلك فمن الغباء محاولة تجاهل الأزمة
وفي نفس الوقت من الغباء أيضًا الانغماس فيها لدرجة التشكيك في القدرة علي تجاوزها
في عز الأزمة لابد من تذكر إن زيها زي أي أزمة لابد لها من

نهاية

زي ما قال الله سبحانه وتعالى في كتابه الكريم

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٥) إ [6] (٦)

بعد كثير من الجهد والصبر والمعاناة تم السيطرة علي المفاعل وأزمة تشيرنوبل انتهت

ولكن مع نهايتها بدأ الاتحاد السوفيتي في المرور بأزمات من نوع مختلف

أزمات غير مسبوقة شكلت خطر وجودي علي الدولة بأكملها

أزمات ساهمت في تشكيل وعي ضابط مخابرات صغير اتفرج علي بلده اللي حلم انها تسود العالم

وهو طفل قبل ما يكبر ويشوفها وهي بتنهار قدام عينيه

شاب مغمور هيعرف أسمه العالم كله بعدها بسنين قليلة

فلاديمير بوتين

للتواصل مع الكاتب Taher@aucegypt.edu

Sources

Einstein: His Life and Universe, Walter Isaacson.

Relativity: The Special and General Theory, Albert Einstein.

Outliers: The Story of Success, Malcolm Gladwell.

Chernobyl: History of a Tragedy, Serhii Plokhy.

Armies of Sand, Kenneth Pollack.

https://www.youtube.com/watch?v=Xw٣SFOfbR٨٤

https://www.youtube.com/watch?v=Ijst٤g٥KFN٠

https://www.youtube.com/watch?v=YRPuO١RhbKo

https://www.youtube.com/watch?v=pOzJQJ١yAaM

https://www.youtube.com/watch?v=mdnutU٢m٧١o

https://www.youtube.com/watch?v=U٦KR٤cLLVzQ

٩N٨hsXQapjY=https://www.youtube.com/watch?v

https://www.biography.com/political-figure/mikhail-gorbachev

https://www.youtube.com/watch?v=vj١IIlqGeu٨

https://www.youtube.com/watch?v=aStaPgdvIdI

٤GItp١٨iodTK٢cv--bo٩٠i_٣IZ٣٦٧٧٩aQc&list=PL٤=https://www.youtube.com/watch?v

١١=Mzn٠k١es&index

https://www.history.com/topics/cold-war/perestroika-and-glasnost

https://www.youtube.com/watch?v=R٧WPEYGr١Vs

https://www.youtube.com/watch?v=KC٧YD٩٨HixM

what-exactly-/٢٠١٩/https://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/reactions/videos

happened-at-chernobyl.html

https://www.youtube.com/watch?v=hIGtTImeYU٤

١٨٨/trans-https://einsteinpapers.press.princeton.edu/vol٢

maxwells-/٢٢/nov/٢٠١٥/https://www.theguardian.com/science/life-and-physics

years-of-light-١٥٠-equations

https://www.britannica.com/biography/Ole-Romer

https://www.history.com/news/who-determined-the-speed-of-light

https://www.britannica.com/biography/Thomas-Young

https://www.britannica.com/biography/Michael-Faraday

https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/books/first/o/overbye-einstein.html

١٩٠٥-https://www.gresham.ac.uk/lectures-and-events/einsteins-annus-mirabilis

https://www.britannica.com/biography/Karl-Lueger

https://www.britannica.com/topic/Husayn-McMahon-correspondence

https://www.britannica.com/topic/Husayn-McMahon-correspondence

https://www.britannica.com/event/Treaty-of-Rapallo

https://www.youtube.com/watch?v=dROkWymbkdo

٣enwR٦e٩V٩A=https://www.youtube.com/watch?v

https://www.youtube.com/watch?v=JXaukctamdQ

٢GWf-doE-Gg=https://www.youtube.com/watch?v

٤=٩٩g&list=RDLV٣enwR٦e٩V٩A&index_https://www.youtube.com/watch?v=a٩uQY٢V

٣=١VqORD٧rOUM&list=RDLV٣enwR٦e٩V٩A&index=https://www.youtube.com/watch?v

https://www.youtube.com/watch?v=jqWDzGVmOU٤

https://www.youtube.com/watch?v=iAPYsOaq-VY

https://www.youtube.com/watch?v=M٣GQM٧tuq٢w

https://www.youtube.com/watch?v=gPJhjnnBNAs

https://www.youtube.com/watch?

٢=list=PLqwfRVlgGdFA٩KZBxFNifmVG٢l٥FSdBJm&index&٨٨hs٥LcCoX٤=v

https://www.youtube.com/watch?

٤=list=PLqwfRVlgGdFA٩KZBxFNifmVG٢l٥FSdBJm&index&٨٨hs٥LcCoX٤=v

https://www.youtube.com/watch?v=J١yIApZtLos

١٥s=https://www.youtube.com/watch?v=YX_OxBfsvbk&t

https://www.youtube.com/watch?v=EI٠d٥k١ekT٨

https://www.youtube.com/watch?v=luEkveA٤a٨c

٤-https://www.youtube.com/watch?v=FXfrncRey

٩٧AqZBjcdUM=https://www.youtube.com/watch?v

https://www.youtube.com/watch?v=EDVtqk_UL٤Q

https://www.youtube.com/watch?v=DNJVvsQnD٣٠

https://www.youtube.com/watch?v=jjy-eqWM٣٨g

https://www.youtube.com/watch?v=O٠PawPSdk٢٨

٨٧٠y٦GUKbwc=https://www.youtube.com/watch?v

https://www.youtube.com/watch?v=YM-uykVfq_E

٩١XI٧M٩l٣no=https://www.youtube.com/watch?v

https://www.youtube.com/watch?v=DbbWx٢COU٠E

٧H٣ksmxwpWc=https://www.youtube.com/watch?v

https://www.youtube.com/watch?v=DF٤٠٠٦١LdhA

https://www.youtube.com/watch?v=aMnfQKbTNCA

https://www.youtube.com/watch?v=nwypNgxHD٢U

https://www.youtube.com/watch?v=SIQMcKD-hhg

https://www.youtube.com/watch?v=FLE-Xq٠PFb٠

https://www.youtube.com/watch?v=FLE-Xq٠PFb٠

https://www.youtube.com/watch?v=nYGL٩eN٩U٦s

https://www.youtube.com/watch?

٣=JouQ&list=PLsPUh٢٢kYmNCLrXgf٨e٦nC_xEzxdx٤nmY&index_v=GguAN١

https://www.youtube.com/watch?v=OHZ٣Qww٩kIY

/socst.world.dreyfusaffair/dreyfuss.https://mass.pbslearningmedia.org/resource/sotj١٤

https://www.youtube.com/watch?v=XTsWXTlTp٨٠

https://www.youtube.com/watch?v=NIXlNX٢IWu٨

https://www.youtube.com/watch?v=hxxP٩NZsHEc

XQY_https://www.youtube.com/watch?v=dWi٣pV٨

https://www.youtube.com/watch?v=mv٥yetm٦٩٤o

https://www.youtube.com/watch?v=b٦OUPzgOmJc

https://www.youtube.com/watch?v=FDhy٥uWPVDM

K٩rvxw-https://www.youtube.com/watch?v=iVe١

https://www.youtube.com/watch?v=cvKNkcWL٢ds

https://www.youtube.com/watch?v=n_WYFdibCPM

https://www.youtube.com/watch?v=YMRQ٨BaYCOg

https://www.youtube.com/watch?v=eZ٩ZusLX٧u٨

https://www.youtube.com/watch?v=iqvcjL٦ObH٠

https://www.youtube.com/watch?v=N٣٥IugBYH٠٤

١٤CTeElwq-A=https://www.youtube.com/watch?v